



Wykonawca pomiarów:
Instalacje Elektryczne HYGAR Paweł Wicher
Kamionka 36b
64-720 Lubasz
☎721060076
e-mail:hygar.biuro@gmail.com

Protokół z pomiarów ochronnych

Hygar - 0158 - 2024

Zleceniodawca:

Marek Jacukowicz Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe
ul. Zwycięzców 2A/7, 73-110 Stargard

Właściciel budynku:

Urząd Miasta Czarnków
Pl. Wolności 6, 64-700 Czarnków

Miejsce przeprowadzenia pomiarów:

Dom Seniora
pl. Powstańców Wielkopolskich 2, 64-700 Czarnków

Rodzaj pomiarów: Badania okresowe

Pogoda: Słoneczna

Data pomiarów: 12.06.2024

Data następnych pomiarów: 12.06.2025

Instalacja:

☐ Nowa

☐ Rozbudowa

☐ Modyfikacja

☒ Istniejąca

Orzeczenie:

Ogólny stan instalacji - dopuszczający.

Sugeruje się wymianę całej instalacji elektrycznej dostosowanej do współczesnych norm oraz rozporządzeń.

Sugeruje się nie używanie gniazdek które posiadają wynik negatywny.

Instalacja TNC, brak wyłączników różnicowoprądowych, brak ochronników przepięć, gniazdka bez ochrony urządzeń dla I klasy ochronności, gniazdka natynkowe zabudowane w tynk, brak normatywnych złącz kontrolnych dla instalacji odgromowej, wysoka impedancja zwarcia jak na rodzaj zastosowanego zabezpieczenia.

Wyniki pomiarowe**Budynek***(TN-C) Badanie rezystancji izolacji obwodów*

Lp.	Zasilanie	L1-L2 [MΩ]	L2-L3 [MΩ]	L3-L1 [MΩ]	L1-PEN [MΩ]	L2-PEN [MΩ]	L3-PEN [MΩ]	Ra [MΩ]	Ocena
Uiso = 1000 V									
1	Oświetlenie piętro				100			1,0	Pozytywna
2	Oświetlenie piętro					100		1,0	Pozytywna
3	Gniazda piętro				100			1,0	Pozytywna
4	Gniazda piętro					100		1,0	Pozytywna
5	Gniazda piętro						100	1,0	Pozytywna
6	Gniazda piwnica				100			1,0	Pozytywna
7	Oświetlenie piwnica					100		1,0	Pozytywna
8	Gniazda piwnica				100			1,0	Pozytywna
9	Oświetlenie kuchnia					100		1,0	Pozytywna
10	Oświetlenie parter						100	1,0	Pozytywna
11	Gniazda parter				100			1,0	Pozytywna

Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów

Lp.	Symbol	Badany punkt	Rs [Ω]	Kg	Rsx [Ω]	Ra [Ω]	Ocena
1	Z1	Złącze kontrolne	1,005	1,2	1,206	30,00	Pozytywna
2	Z2	Złącze kontrolne	1,051	1,2	1,261	30,00	Pozytywna
3	Z3	Złącze kontrolne	0,992	1,2	1,190	30,00	Pozytywna
4	Z4	Złącze kontrolne	1,040	1,2	1,248	30,00	Pozytywna

Wyniki pomiarowe**Budynek\Piwnica\1.01***(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ocena
Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S								
1	Gniazda pojedyncze z uziem. n/t	Bi 16	B	20,00	100,00		2,30	

Wyniki pomiarowe**Budynek\Piwnica\1.02***(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ocena
Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S								
1	Gniazda pojedyncze z uziem. n/t	Bi 16	B	20,00	100,00	1,16	2,30	Pozytywna
2	Gniazdo 3P+Z 16A/380V przen. met.	Bi 16	B	20,00	100,00	1,13	2,30	Pozytywna
3	Gniazdo 3P+Z 16A/380V przen. met.	Bi 16	B	20,00	100,00	1,14	2,30	Pozytywna

Wyniki pomiarowe**Budynek\Piwnica\1.05***(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ocena
Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S								
1	Gniazda pojedyncze z uziem. n/t	Bi 16	B	20,00	100,00	4,76	2,30	Negatywna

Budynek\Piwnica\1.07*(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ocena
Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S								
1	Gniazda pojedyncze z uziem. n/t	Bi 16	B	20,00	100,00	1,50	2,30	Pozytywna

Wyniki pomiarowe**Budynek\Piwnica\1.08***(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ocena
Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S								
1	Gniazda pojedyncze z uziem. n/t	Bi 16	B	20,00	100,00	1,06	2,30	Pozytywna
2	Gniazda pojedyncze z uziem. n/t	Bi 16	B	20,00	100,00	1,04	2,30	Pozytywna

Wyniki pomiarowe**Budynek\Piwnica\1.09***(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ocena
Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S								
1	Gniazda pojedyncze z uziem. n/t	Bi 16	B	20,00	100,00	1,11	2,30	Pozytywna

Wyniki pomiarowe**Budynek\Piwnica\1.11***(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ocena
Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S								
1	Gniazda pojedyncze z uziem. n/t	Bi 16	B	20,00	100,00	1,05	2,30	Pozytywna

Wyniki pomiarowe**Budynek\Piwnica\1.12***(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ocena
Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S								
1	Gniazda podwójne z uziem. n/t	Bi 16	B	20,00	100,00	1,02	2,30	Pozytywna

Wyniki pomiarowe**Budynek\Parter\0.02***(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ocena
Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S								
1	Gniazda pojedyncze z uziem. n/t	Bi 16	B	20,00	100,00	1,12	2,30	Pozytywna
2	Gniazdo 3P+N+Z 16A/400V	Bi 16	B	20,00	100,00	1,12	2,30	Pozytywna
3	Gniazda podwójne z bolcem hermetyczne	Bi 16	B	20,00	100,00	1,30	2,30	Pozytywna

Budynek\Parter\0.03*(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ocena
Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S								
1	Gniazda pojedyncze z uziem. n/t	Bi 16	B	20,00	100,00	1,25	2,30	Pozytywna
2	Gniazda pojedyncze z uziem. n/t	Bi 16	B	20,00	100,00	1,14	2,30	Pozytywna
3	Gniazda pojedyncze z uziem. n/t	Bi 16	B	20,00	100,00	1,12	2,30	Pozytywna
4	Gniazda pojedyncze z uziem. n/t	Bi 16	B	20,00	100,00	1,14	2,30	Pozytywna
5	Gniazda pojedyncze z uziem. n/t	Bi 16	B	20,00	100,00	1,17	2,30	Pozytywna
6	Gniazdo 3P+Z 16A/380V przen. met.	Bi 16	B	20,00	100,00	1,12	2,30	Pozytywna
7	Gniazdo 3P+N+Z 16A/400V	Bi 16	B	20,00	100,00	1,19	2,30	Pozytywna
8	Gniazdo 3P+Z 16A/380V przen. met.	Bi 16	B	20,00	100,00	1,14	2,30	Pozytywna

Wyniki pomiarowe**Budynek\Parter\0.04***(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ocena
Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S								
1	Gniazdo 3P+Z 16A/380V przen. met.	Bi 16	B	20,00	100,00	0,82	2,30	Pozytywna
2	Gniazda pojedyncze z uziem. n/t	Bi 16	B	20,00	100,00	0,80	2,30	Pozytywna
3	Gniazdo 3P+Z 16A/380V przen. met.	Bi 16	B	20,00	100,00	0,84	2,30	Pozytywna

(TN-C) Badanie rezystancji izolacji obwodów

Lp.	Zasilanie	L1-L2 [MΩ]	L2-L3 [MΩ]	L3-L1 [MΩ]	L1-PEN [MΩ]	L2-PEN [MΩ]	L3-PEN [MΩ]	Ra [MΩ]	Ocena
Uiso = 1000 V									
1	Kuchnia 2					100		1,0	Pozytywna
2	Kuchnia 3						100	1,0	Pozytywna
3	Myjnia	100	100	100	100	100	100	1,0	Pozytywna
4	Kuchnia G08	100	100	100	100	100	100	1,0	Pozytywna
5	G01 i G03	100	100	100	100	100	100	1,0	Pozytywna
6	Kuchnia G05	100	100	100	100	100	100	1,0	Pozytywna
7	Kuchnia G07	100	100	100	100	100	100	1,0	Pozytywna

Wyniki pomiarowe**Budynek\Parter\0.07***(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ocena
Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S								
1	Gniazda pojedyncze z uziem. n/t	Bi 16	B	20,00	100,00		2,30	

Wyniki pomiarowe**Budynek\Parter\0.08***(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ocena
Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S								
1	Gniazda pojedyncze z uziem. n/t	Bi 16	B	20,00	100,00		2,30	

Budynek\Parter\0.09*(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ocena
Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S								
1	Gniazda pojedyncze	Bi 16	B	20,00	100,00		2,30	Negatywna!
2	Gniazda pojedyncze z uziem. p/t	Bi 16	B	20,00	100,00	1,09	2,30	Pozytywna
3	Gniazda pojedyncze	Bi 16	B	20,00	100,00		2,30	Negatywna!
4	Gniazda pojedyncze	Bi 16	B	20,00	100,00		2,30	Negatywna!

Wyniki pomiarowe**Budynek\Parter\0.10***(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ocena
Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S								
1	Gniazda pojedyncze	Bi 16	B	20,00	100,00		2,30	Negatywna!

Wyniki pomiarowe**Budynek\Piętro\1.01***(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ocena
Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S								
1	Gniazda pojedyncze z uziem. p/t	Bi 16	B	20,00	100,00	1,20	2,30	Pozytywna
2	Gniazda pojedyncze z uziem. p/t	Bi 16	B	20,00	100,00	1,08	2,30	Pozytywna

Wyniki pomiarowe**Budynek\Piętro\1.05***(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ocena
Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S								
1	Gniazda pojedyncze z uziem. n/t	Bi 16	B	20,00	100,00	0,99	2,30	Pozytywna

Wyniki pomiarowe**Budynek\Piętro\1.06***(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ocena
Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S								
1	Gniazda pojedyncze z uziem. n/t	Bi 16	B	20,00	100,00	0,92	2,30	Pozytywna

Wyniki pomiarowe**Budynek\Piętro\1.07***(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ocena
Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S								
1	Gniazda pojedyncze	Bi 16	B	20,00	100,00		2,30	Negatywna!
2	Gniazda pojedyncze	Bi 16	B	20,00	100,00		2,30	Negatywna!
3	Gniazda podwójne z uziem. p/t	Bi 16	B	20,00	100,00	1,03	2,30	Pozytywna
4	Gniazda pojedyncze z uziem. p/t	Bi 16	B	20,00	100,00	1,07	2,30	Pozytywna
5	Gniazda pojedyncze z uziem. p/t	Bi 16	B	20,00	100,00	0,94	2,30	Pozytywna

Budynek Piętro 1.07*(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ocena
6	Gniazda pojedyncze z uziem. p/t	Bi 16	B	20,00	100,00	1,03	2,30	Pozytywna
7	Gniazda pojedyncze z uziem. p/t	Bi 16	B	20,00	100,00	1,09	2,30	Pozytywna

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

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

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

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

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

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

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

Ra [MΩ] : Wartość rezystancji wymaganej

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

Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów

Rs [Ω] : Wartość rezystancji zmierzonej

Kg : Współczynnik gruntu, korekcyjny

Rsx [Ω] : Wyliczona wartość rezystancji wg wzoru: $R_s * K_g$

Ra [Ω] : Wartość rezystancji wymaganej

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

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

Wyłącznik : Nazwa elementu zabezpieczającego obwód

Typ : Charakterystyka bezpiecznika

In [A] : Prąd nominalny bezpiecznika

Ia [A] : Prąd powodujący wyzwolenie bezpiecznika

Zs [Ω] : Zmierzona impedancja pętli zwarciowej

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

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

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

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

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

$$R_s \geq R_a$$

gdzie:

R_s - zmierzona wartość rezystancji izolacji [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	$\geq 0,5$
$\leq 500V$ z wyjątkiem przypadków j.w.	500	$\geq 1,0$
$> 500V$	1000	$\geq 1,0$

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 ¹	wilgotny ²	mokry ³
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 łąw 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 łąw fundamentowych:

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

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

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:

$$R_A \times I_d \leq 50 V$$

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 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

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.

Załączniki



Rozdzielnica główna

Załączniki

Rozdzielnica Kuchnia

Załączniki

Rozdzielnica Piwnica

Załączniki



Przykład opisu gniazda

Załączniki

Świadectwo kwalifikacyjne jest ważne

do dnia **25.04.2029**

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO

Komisja Kwalifikacyjna nr 734

przy PSRIBS

dr inż. Jerzy BARYŁKA, prof. IBOA

(podpis przewodniczącego,
pieczęć imienna)**KOMISJA KWALIFIKACYJNA NR 734**
przy POLSKIM STOWARZYSZENIU
RZECZOZNAWCÓW I BIEGLYCH SĄDOWYCH
ul. Bogatyńska 6 lok. U1, 01-461 Warszawa
tel: +48 790 244 575, e-mail: komisja734@psribs.pl
NIP: 118 213 68 51, REGON: 366 400 457**Warszawa, 26.04.2024**(miejsce i data wystawienia świadectwa
kwalifikacyjnego)

Komisja Kwalifikacyjna nr **734** działająca zgodnie
z przepisami ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. –
Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r. poz. 1385),
na podstawie wyniku egzaminu złożonego w dniu

26.04.2024

....., stwierdza, że Pan/Pani

WICHER PAWEŁ

legitymujący/legitymująca się numerem PESEL
albo rodzajem i numerem dokumentu tożsamości
(w przypadku cudzoziemca nieposiadającego numeru

90032600936

PESEL)
spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania
pracy na stanowisku **DOZORU** w zakresie:

obsługi
konservacji
remontu lub naprawy
montażu lub demontażu
kontrolno-pomiarowym

dla następujących rodzajów urządzeń, instalacji i sieci,
o których mowa w załączniku nr 1 do rozporządzenia
Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2022 r.
w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania
kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją
urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. poz. 1392):



(pieczęć komisji)

**ŚWIADECTWO
KWALIFIKACYJNE**
NR D1/1656/734/24uprawnijące do zajmowania się eksploatacją
urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku:**DOZORU**

**GRUPA 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroener-
getyczne wytwarzające, magazynujące, przetwarzają-
ce, przesyłające i zużywające energię elektryczną:**

- 1) urządzenia prądotwórcze przyłączone do sieci przesyłowej lub dystrybucyjnej energii elektrycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;
- 2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV;
- 3) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV i napięciu znamionowym nie wyższym niż 30 kV;
- 4) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV i napięciu znamionowym nie wyższym niż 110 kV;
- 5) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 110 kV;
- 6) zespoły prądotwórcze o mocy wyższej niż 50 kW;
- 7) urządzenia elektrotermiczne;
- 9) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;
- 11) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciw-wybuchowym;
- 12) urządzenia umożliwiające magazynowanie energii elektrycznej i jej wprowadzanie do sieci elektroenergetycznej o mocy wyższej niż 10 kW;
- 13) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt.: 1,2,3,4,5,6,7,9,11,12.

Świadectwo kwalifikacyjne nr:

D1/1656/734/24

dla: Paweł Wicher

Załączniki

Świadczenie kwalifikacyjne jest ważne

do dnia **25.04.2029**ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO
Komisji Kwalifikacyjnej nr 734
przy PSRIBS

dr inż. Jerzy BARYŁKA, prof. IBOA

(podpis przewodniczącego,
pieczęć imienna)**KOMISJA KWALIFIKACYJNA NR 734**
przy POLSKIM STOWARZYSZENIU
RZECZOSZNAWCÓW I BIEGŁYCH SĄDOWYCH
ul. Bogatyńska 6 lok. U1, 01-461 Warszawa
tel: +48 790 244 575, e-mail: komisja734@psribs.pl
NIP: 118 213 68 51, REGON: 366 400 457**Warszawa, 26.04.2024**(miejsce i data wystawienia świadectwa
kwalifikacyjnego)

(pieczęć komisji)

**ŚWIADECTWO
KWALIFIKACYJNE**
NR **E1/1659/734/24**uprawniające do zajmowania się eksploatacją
urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku:**EKSPLLOATACJI**Komisja Kwalifikacyjna nr **734** działająca zgodnie
z przepisami ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. –
Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r. poz. 1385),
na podstawie wyniku egzaminu złożonego w dniu**26.04.2024**

, stwierdza, że Pan/Pani

WIELGOSZ FILIPlegitymujący/legitymująca się numerem PESEL
albo rodzajem i numerem dokumentu tożsamości
(w przypadku cudzoziemca nieposiadającego numeruPESEL) **98080705955**spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania
pracy na stanowisku **EKSPLLOATACJI** w zakresie:**obsługi** -----
konserwacji -----
remontu lub naprawy -----
montażu lub demontażu -----
kontrolno-pomiarowym -----dla następujących rodzajów urządzeń, instalacji i sieci,
o których mowa w załączniku nr 1 do rozporządzenia
Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2022 r.
w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania
kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją
urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. poz. 1392):**GRUPA 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroener-
getyczne wytwarzające, magazynujące, przetwarzają-
jące, przesyłające i zużywające energię elektryczną:**


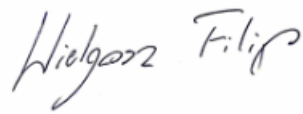
- 1) urządzenia prądowców przyłączone do sieci
przesyłowej lub dystrybucyjnej energii elektry-
cznej bez względu na wysokość napięcia zna-
mionowego;
- 2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne
o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV;
- 3) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne
o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV i na-
pięciu znamionowym nie wyższym niż 30 kV;
- 4) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne
o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV
i napięciu znamionowym nie wyższym niż 110 kV;
- 5) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne
o napięciu znamionowym wyższym niż 110 kV;
- 6) zespoły prądowców o mocy wyższej niż 50 kW;
- 7) urządzenia elektrotermiczne;
- 9) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;
- 11) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciw-
wybuchowym;
- 12) urządzenia umożliwiające magazynowanie
energii elektrycznej i jej wprowadzanie do sieci
elektroenergetycznej o mocy wyższej niż 10 kW;
- 13) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia
i instalacje automatycznej regulacji, sterowania
i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych
w pkt.: 1,2,3,4,5,6,7,9,11,12.

Świadczenie kwalifikacyjne nr:

E1/1659/734/24

dla: Filip Wielgosz

Osoby wykonujące pomiary:

Imię	Nazwisko	Adres	Numer uprawnień	Stanowisko	Podpis
Paweł	Wicher	Kamionka 36b 64-720 Lubasz	D1/1656/734/2 4	Sprawdzający	
Filip	Wielgosz	Białężyn 5 64-700 Czarnków	E1/1659/734/2 4	Pomiarowiec	

Identyfikacja użytych przyrządów:

Producent	Model	Numer seryjny
SONEL	MIC-10	Nr. AN5890
SONEL	MPI-502	Nr. EE0441
Fluke	1630-2 FC	4630091WS

Uwagi do orzeczenia:

Brak dostępu do pomieszczeń 1.03 i 1.02

Brak możliwości ustalenia zasadności istnienia rozdzielnic w piwnicy

Istnieją obwody w rozdzielnicach głównej oraz rozdzielnicach kuchennej które nie posiadają przeznaczenia, ich odbiory są nie do ustalenia.

Uwagi pomiarowe

Lp.	Symbol	Nazwa punktu pomiarowego, obwodu	Uwagi
Budynek\Piwnica\1.01			
(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie			
1		Gniazda pojedyncze z uziem. n/t	Brak napięcia
Budynek\Piwnica\1.12			
(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie			
1		Gniazda podwójne z uziem. n/t	Luźne gniazdko
Budynek\Parter\0.07			
(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie			
1		Gniazda pojedyncze z uziem. n/t	Brak napięcia
Budynek\Parter\0.08			
(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie			
1		Gniazda pojedyncze z uziem. n/t	Brak napięcia
Budynek\Parter\0.09			
(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie			
1		Gniazda pojedyncze	Brak PE
3		Gniazda pojedyncze	Brak PE
4		Gniazda pojedyncze	Brak PE
Budynek\Parter\0.10			
(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie			
1		Gniazda pojedyncze	Brak PE
Budynek\Piętro\1.07			
(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie			
1		Gniazda pojedyncze	Brak PE
2		Gniazda pojedyncze	Brak PE

Statystyki

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

- Punktów pomiarowych: 43
- Pozytywnych wyników: 33
- Negatywnych wyników: 7
- Nieustalonych wyników: 3
- Ilość uwag: 10
- Przebadano obiektów/pomieszczeń: 19

2. (TN-C) Badanie rezystancji izolacji obwodów

- Obwodów 1-fazowych: 13
- Obwodów 3-fazowych: 5
- Pozytywnych wyników: 18
- Przebadano obiektów/pomieszczeń: 2

3. Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów

- Punktów pomiarowych: 4
- Pozytywnych wyników: 4
- Przebadano obiektów/pomieszczeń: 1

Podsumowanie:

- Punktów pomiarowych: 47
- Obwodów 1-fazowych: 13
- Obwodów 3-fazowych: 5
- Pozytywnych wyników: 55
- Negatywnych wyników: 7
- Nieustalonych wyników: 3
- Ilość uwag: 10
- Przebadano obiektów/pomieszczeń: 22

Spis treści:

Wyniki pomiarowe	2
Budynek	2
Budynek\Piwnica\1.01	2
Budynek\Piwnica\1.02	2
Budynek\Piwnica\1.05	2
Budynek\Piwnica\1.07	3
Budynek\Piwnica\1.08	3
Budynek\Piwnica\1.09	3
Budynek\Piwnica\1.11	3
Budynek\Piwnica\1.12	3
Budynek\Parter\0.02	3
Budynek\Parter\0.03	4
Budynek\Parter\0.04	4
Budynek\Parter\0.07	4
Budynek\Parter\0.08	4
Budynek\Parter\0.09	5
Budynek\Parter\0.10	5
Budynek\Piętro\1.01	5
Budynek\Piętro\1.05	5
Budynek\Piętro\1.06	5
Budynek\Piętro\1.07	5
Legenda	7
Warunki prób	8
Akty prawne	13
Załączniki	14
Informacje dodatkowe	20
Uwagi pomiarowe	21
Statystyki	22