

# **POMIARY ELEKTRYCZNE**

**WYKONANE NA OBIEKCIE**

**BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL.LISTOPADOWA W RADOMIU  
19K/1**



# UPRAWNIENIA POMIAROWE

- Grzegorz Koziara
- Jacek Witaszek



Świadectwo jest ważne do dnia: 4 marzec 2025

PRZEWODNICZACY  
KOMISJA KWALIFIKACYJNEJ  
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk  
podpis przewodniczącego Komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom  
data i miejsce wystawienia

KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679  
przy STOWARZYSZENIU PROMOCJI ENERGETYKI  
ul. Krakowska 5/7 lok. 1A, 26-600 Radom  
nazwa, siedziba i numer Komisji kwalifikacyjnej

Świadectwo kwalifikacyjne  
D/394/679/20  
Nr.....



Uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń,  
instalacji i sieci na stanowisku:

DOZORU

Świadectwo jest ważne do dnia: 4 marzec 2025

PRZEWODNICZACY  
KOMISJA KWALIFIKACYJNEJ  
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk  
podpis przewodniczącego Komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom  
data i miejsce wystawienia

KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679  
przy STOWARZYSZENIU PROMOCJI ENERGETYKI  
ul. Krakowska 5/7 lok. 1A, 26-600 Radom  
nazwa, siedziba i numer Komisji kwalifikacyjnej

Świadectwo kwalifikacyjne  
E/393/679/20  
Nr.....



Uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń,  
instalacji i sieci na stanowisku:

EKSPLLOATACJI

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 składająca się z przedstawicieli Międzyz  
Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 kwietnia 2003 r.  
w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji  
przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U.  
Nr 89, poz. 628 i Nr 129, poz. 1104 oraz z 2005 r. Nr 143, poz. 1189),  
na podstawie wyników egzaminu

złożonego w dniu: 4 marzec 2020

I protokołu nr: D1-394/2020 stwierdza, że Pan/Pani

WITASZEK JACEK

posiadający/a numer ewidencyjny:

PESEL 7 2 0 1 1 8 0 1 7 3 8

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy

na stanowisku: DOZORU,

w zakresie:

obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne  
wytworzące, przetwarzające, przesyłające  
i zużywające energię elektryczną:

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 składająca się z przedstawicieli Międzyz  
Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 kwietnia 2003 r.  
w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji  
przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U.  
Nr 89, poz. 628 i Nr 129, poz. 1104 oraz z 2005 r. Nr 143, poz. 1189),  
na podstawie wyników egzaminu

złożonego w dniu: 4 marzec 2020

I protokołu nr: E1-393/2020 stwierdza, że Pan/Pani

WITASZEK JACEK

posiadający/a numer ewidencyjny:

PESEL 7 2 0 1 1 8 0 1 7 3 8

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy

na stanowisku: EKSPLLOATACJI,

w zakresie:

obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne  
wytworzące, przetwarzające, przesyłające  
i zużywające energię elektryczną:

1) urządzenia przetworcze przyłączone do liniiowej sieci  
elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia  
znamionowego;

2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne  
o napięciu nie wyższym niż 1kV;

3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym  
powyżej 1 kV, bez ograniczeń

4) zespoły przyładowcze o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektroenergetyczne oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przedsięwzięciowym;

10) aparatura kontrolio-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje  
automatycznej regulacji sterowania i zabezpieczeń urządzeń  
i instalacji wymienionych  
w pkt. 1,2,3,4,7,9.

1) urządzenia przetworcze przyłączone do liniiowej sieci  
elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia  
znamionowego;

2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne  
o napięciu nie wyższym niż 1kV;

3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym  
powyżej 1 kV, bez ograniczeń

4) zespoły przyładowcze o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przedsięwzięciowym;

10) aparatura kontrolio-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje  
automatycznej regulacji sterowania i zabezpieczeń urządzeń  
i instalacji wymienionych  
w pkt. 1,2,3,4,7,9.

ZA ZGODNOŚĆ  
ZORYGINAŁEM

Uprawniony do wykonywania  
pracy pomiarów elektrycznych

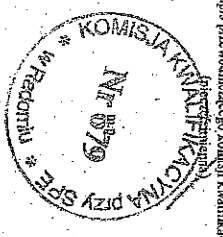
Jacek Witaszek  
ŚWIADCTWO KWALIFIKACYJNE  
D/394/679/20 E/393/679/20



Świadectwo jest ważne do dnia .....  
4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY  
KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk  
podpis przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom

data i miejsce wydania

KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679  
PRZY STOWARZYSZENIU PROMOCJI ENERGETYKI  
ul. Krakowska 57, lok. 1A, 26-600 Radom  
nazwa, siedziba i numer komisji kwalifikacyjnej

Świadectwo kwalifikacyjne  
D/396/679/20  
Nr.....



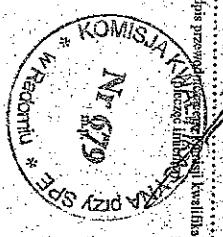
Uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń,  
instalacji i sieci na stanowisku:

DOZORU

Świadectwo jest ważne do dnia .....  
4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY  
KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk  
podpis przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom

data i miejsce wydania

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad ewidencji posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 69, poz. 628) i Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189), na podstawie wyników egzaminu

zdanego w dniu: 4 marzec 2020

I protokół nr: D1-396/2020  
świadczący, że Pan/Pani  
KOZIARA GRZEGORZ

posiadający/a numer wykwalifikowany:  
PESEL: 8 4 0 2 0 2 0 0 5 7 0

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy  
na stanowisku: DOZORU,  
w zakresie:

obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne  
wytworzące, przetwarzające, przesyłające  
i zużywające energię elektryczną:

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad ewidencji posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 69, poz. 628) i Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189), na podstawie wyników egzaminu

zdanego w dniu: 4 marzec 2020

I protokół nr: E1-395/2020  
świadczący, że Pan/Pani  
KOZIARA GRZEGORZ

posiadający/a numer ewidencyjny:  
PESEL: 8 4 0 2 0 2 0 0 5 7 0

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy  
za stanowisku: EKSPLOATACJI,  
w zakresie:

obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne  
wytworzące, przetwarzające, przesyłające  
i zużywające energię elektryczną:

1) urządzenie pomiarowe, przyłączone do szeregowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;

2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1kV;

3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV bez ograniczeń

4) zespoły przyładowcze o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przetwórczym budowlany

10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatyki regulacji sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1,2,3,4,7,9.

3) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1kV;

4) zespoły przyładowcze o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przetwórczym budowlany;

10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatyki regulacji sterowania i zabezpieczeń urządzeń w pkt. 1,2,3,4,7,9.

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

Uprawniony do wykonywania  
pracy pomiarów elektrycznych  
Grzegorz Koziara  
ŚWIADECTWO KWALIFIKACYJNE  
D/396/679/20, E/395/679/20





**1. Protokół z pomiarów ochronnych**

**2. Świadectwo wzorcowania miernika MPI 540 - PV**



## Wykonawca

WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek  
Ul. Stalowa 3  
26-600 Radom  
biuro@witbud.net

## Protokół z pomiarów ochronnych

# 133 - RAP - 2022

Pogoda: Pochmurna

Przyczyna pomiarów: Nowa instalacja

Data pomiarów: 2022-12-09

Data wykonania protokołu: 2022-12-09

### Właściciel obiektu

OSIEDLE IDEA SP. Z O.O.  
UL. KONDRATOWICZA 37  
03-285 WARSZAWA

### Użytkownik i miejsce pomiaru

BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19K/1

### Pomiar

### Data kolejnego pomiaru

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

Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych

Badanie ciągłości PE i małych rezystancji

(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów

Badanie stanu izolacji kabli

Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów

2027-12-09

2027-12-09

2027-12-09

### Obiekt

Instalacja nadaje się do eksploatacji

Uprawniony do wykonywania  
prac i pomiarów elektrycznych

Jacek Witaszek  
SWIADCENIE KWALIFIKACYJNE  
D/394/679/20 E/393/679/20

Uprawniony do wykonywania  
prac i pomiarów elektrycznych

Grzegorz Roziara  
SWIADCENIE KWALIFIKACYJNE  
D/394/679/20 E/393/679/20

Nr: 133 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19K/1	

Spis Treści	
	Strona
Definicja	1
Uwagi	3
(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie	4
Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych	6
Badanie ciągłości PE i małych rezystancji	7
(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów	8
Badanie stanu izolacji kabli	14
Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów	5
Podsumowanie	20

Nr: 133 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziaara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19K/1	

Uwagi		
N	Symbol	Nazwa
Tabela Uwagi		
		(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie
		Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych
		Badanie ciągłości PE i małych rezystancji
		(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów
		Badanie stanu izolacji kabli
		Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r., Art. 70, pkt 1 i 2 o zmianie ustawy Prawo budowlane:

Właściciel, zarządca lub użytkownik obiektu budowlanego, na których spoczywają obowiązki w zakresie napraw, określone w przepisach odrębnych bądź umowach, są obowiązani w czasie lub bezpośrednio po przeprowadzonej kontroli, o której mowa w art. 62 ust. 1, usunąć stwierdzone uszkodzenia oraz uzupełnić braki, które mogłyby spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia bądź środowiska, a w szczególności katastrofę budowlaną, pożar, wybuch, porażenie prądem elektrycznym albo zatrucie gazem. Obowiązek, o którym mowa w ust. 1, powinien być potwierdzony w protokole z kontroli obiektu budowlanego. Osoba dokonująca kontroli jest obowiązana bezzwłocznie przesać kopię tego protokołu do właściwego organu. Właściwy organ, po otrzymaniu kopii protokołu, przeprowadza bezzwłocznie kontrolę obiektu budowlanego w celu potwierdzenia usunięcia stwierdzonych uszkodzeń oraz uzupełnienia braków, o których mowa w ust. 1.

Nr: 133 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19K/1	

(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie									
№	Symbol	badany punkt	Wyłącznik	Typ	I <sub>n</sub> (A)	U <sub>0</sub> (V)	Z <sub>e</sub> (Ω)	Z <sub>s</sub> (Ω)	Wynik
1									
2	S 1	HOL wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna
3	S 2	HOL wypust oświetleniowy dwór wejście oprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,86	4,60	Pozytywna
4	S 3	Pom. Gospodarcze wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,81	4,60	Pozyt
5	S 4	Pom. Gospodarcze pralka YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
6	S 5	Pom. Gospodarcze piec gazowy YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
7	S 6	łazienkawypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,84	4,60	Pozytywna
8	S 7	łazienkagniazdo IP44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,09	2,88	Pozytywna
9	S 8	łazienkawypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
10	S 9	Salon z aneksem kuchennym wypust 1oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,94	4,60	Pozytywna
11	S 10	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy1 YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,87	4,60	Pozytywna
12	S 11	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy2 YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna
13	S 12	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy3 YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
14	S 13	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
15	S 14	Salon z aneksem kuchennym gniazdo lodówka YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,14	2,88	Pozy a
16	S 15	Salon z aneksem kuchennym gniazdo okap YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,16	2,88	Pozytywna
17	S 16	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,10	2,88	Pozytywna
18	S 17	Salon z aneksem kuchennym gniazdo zmywarka YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
19	S 18	Salon z aneksem kuchennym wypust do kuchni elektrycznej YDYpzo 5x2,5	S 303	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
20	S 19	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 1 dwukrotne YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
21	S 20	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 2 dwukrotne YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,19	2,88	Pozytywna
22	S 21	TarasGniazdo IP44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,19	2,88	Pozytywna
23	S 22	Tarasoprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,77	4,60	Pozytywna
24	S 23	piętro sypialnia 1 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
25	S 24	piętro sypialnia 2 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,83	4,60	Pozytywna
26	S 25	piętro sypialnia 3 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,89	4,60	Pozytywna
27	S 26	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna

Nr. 133 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19K/1		

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

Lp	Symbol	Badany punkt	Wyłącznik	TYP	$I_n$ [A]	$I_a$ [A]	$Z_s$ [Ω]	$Z_a$ [Ω]	Ocena
28	S 27	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,83	4,60	Pozytywna
29	S 28	piętro łazienka wypust oświetleniowy sufitowy YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,93	4,60	Pozytywna
30	S 29	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne1 lp20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
31	S 30	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 2 lp20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,10	2,88	Pozytywna
32	S 31	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne3 lp20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
33	S 32	piętro sypialnia 2 gniazdo podwójne 1 lp20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
34	S 33	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze 2 lp20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
35	S 34	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze3 lp20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
36	S 35	piętro sypialnia 3 gniazdo podwójne1 lp20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
37	S 36	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 2 lp20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,14	2,88	Pozytywna
38	S 37	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 3 lp20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,18	2,88	Pozytywna
39	S 38	piętro korytarz gniazdo pojedyncze lp20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
40	S 39	piętro łazienka gniazdo pojedyncze ip44 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,15	2,88	Pozytywna
41	S 40	piętro łazienka wypust oświetleniowy ścienny YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,17	4,60	Pozytywna
42	S 41	piętro łazienka wypust wentylatora YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,12	4,60	Pozytywna

<b>Symbol</b>	Oznaczenie na szkicu/projekcie
<b>Badany punkt</b>	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
<b>Wyłącznik</b>	Nazwa elementu zabezpieczającego obwód
<b>Typ</b>	Charakterystyka bezpiecznika
<b><math>I_n</math></b>	Prąd nominalny bezpiecznika wyrażony w [A]
<b><math>I_a</math></b>	Prąd powodujący wyzwolenie bezpiecznika wyrażony w [A]
<b><math>Z_s</math></b>	Zmierzona impedancja pętli zwarciowej wyrażona w [Ω]
<b><math>Z_a</math></b>	Wartość wymagana impedancji pętli zwarciowej; $Z_a = (U_0/I_a) * K_0$ wyrażona w [Ω]
<b>Ocena</b>	Ocena pomiaru: pozytywna gdy $Z_s \leq Z_a$ lub $U_d \leq U_i$

Nr: 133 - RAP - 2022  
 Data pomiaru: 2022-12-09  
 Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Sialowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net  
 Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozlarski  
 Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
 UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
 LOKAL 19K/1

**Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych**

Symbol	Nazwa obwodu	Typ	Prąd znamionowy [mA]	Prąd wyłączeniowy [mA]	Prąd różnicowy [mA]	Prąd selektywności [mA]	Prąd wyłączeniowy [mA]	Prąd różnicowy [mA]	Prąd selektywności [mA]	Zadziałanie	Pozytywna
1											
2	Wył. Różnicowy 1 TM	[AC]	30	19	200	19				Zadziałanie	Pozytywna
3	Wył. Różnicowy 2 TM	[AC]	30	19	200	19				Zadziałanie	Pozytywna

**Symbol**  
**Nazwa obwodu**  
**RCD**  
**Typ**  
**Typ RCD, opisujący sposób działania**  
**Selektywność**  
**Różnicowy prąd wyłączający wyrażony w [mA]**  
**Prąd powodujący wyłączenie RCD wyrażony w [mA]**  
**Wymagany czas wyłączenia RCD wyrażony w [ms]**  
**Zmierzony czas wyłączenia RCD wyrażony w [ms]**  
**Napięcie dotykowe mierzone, wyrażone w [V]**  
**Rezystancja przewodu PE, wyrażona w [Ω]**  
**Kontrola testu**  
**Ocena**

Oznaczenie na szkicu/projekcie  
 Nazwa producenta i oznaczenie  
 Nazwa zabezpieczenia RCD  
 Typ RCD, opisujący sposób działania  
 Selektywność  
 Różnicowy prąd wyłączający wyrażony w [mA]  
 Prąd powodujący wyłączenie RCD wyrażony w [mA]  
 Wymagany czas wyłączenia RCD wyrażony w [ms]  
 Zmierzony czas wyłączenia RCD wyrażony w [ms]  
 Napięcie dotykowe mierzone, wyrażone w [V]  
 Rezystancja przewodu PE, wyrażona w [Ω]  
 Pozytywna - gdy naciśnięcie przycisku [Test] spowodowało wyzwolenie RCD  
 Ocena pomiaru: pozytywna gdy Ud<=Uj, tRCD<tA, 1/2Idn<=IΔIdn



Nr: 133 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19K/1		

Badanie ciągłości PE i małych rezystancji						
Lp	Symbol	Badany punkt	R <sub>s</sub> [Ω]	R <sub>a</sub> [Ω]	Oznaczenie	Ocena
1						
2	U 1	Uziemienie kabina	2,06	10,00	Zachowana	Pozytywna
3	U 2	uziemienie tablicy mieszkaniowej	2,04	10,00	Zachowana	Pozytywna
4	U 3	uziemienie wanny	2,02	10,00	Zachowana	Pozytywna

<b>Symbol</b>	Oznaczenie na szkicu/projekcie
<b>Badany punkt</b>	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
<b>RS</b>	Wartość rezystancji przewodu PE, wyrażona w [Ω]
<b>RA</b>	Wartość rezystancji wymaganej dla przewodu PE, wyrażona w[Ω]
<b>Ciągłość</b>	Test ciągłości
<b>Ocena</b>	Ocena pomiaru: pozytywna gdy Ra>=Rs

Data pomiaru: 2022-12-09	
Nr: 133 - RAP - 2022	
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziaara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19K/1	

RTN(S) Badanie rezystancji izolacji obwodów																
1																
2	O 1	HOL. wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5				801,0				777,2			476,2	1,0	1000	Pozytywni
3	O 2	HOL wypust oświetleniowy dwór wejście oprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5		802,5							767,9		438,0	1,0	1000	Pozytywni
4	O 3	Pom. Gospodarcze wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5			804,5								438,9	1,0	1000	Pozytywni
5	O 4	Pom. Gospodarcze pralka YDYpzo 3x2,5			773,7								470,0	1,0	1000	Pozytywni
6	O 5	Pom. Gospodarcze piec gazowy YDYpzo 3x2,5		741,0							789,3		457,5	1,0	1000	Pozytywni
7	O 6	łazienkawypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5						753,9					443,1	1,0	1000	Pozytywni
8	O 7	łazienkagniardo IP44 YDYpzo 3x2,5				784,6							471,6	1,0	1000	Pozytywni
9	O 8	łazienkawypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5									763,6		442,1	1,0	1000	Pozytywni
10	O 9	Salon z aneksem kuchennym wypust 1oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5											438,5	1,0	1000	Pozytywni
11	O 10	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy1 YDYpzo 3x1,5				791,2							471,4	1,0	1000	Pozytywni
12	O 11	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy2 YDYpzo 3x1,5											479,2	1,0	1000	Pozytywni
13	O 12	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy3 YDYpzo 3x1,5											451,7	1,0	1000	Pozytywni
14	O 13	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpzo 3x2,5				777,2							452,0	1,0	1000	Pozytywni
15	O 14	łazienkawypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x2,5											469,3	1,0	1000	Pozytywni
16	O 15	Salon z aneksem kuchennym gniazdo okap YDYpzo 3x2,5											465,9	1,0	1000	Pozytywni

Nr: 133 - RAP - 2022

Data pomiaru: 2022-12-09

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozlars

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19K/1

Nr: 133 - RAP - 2022

Data pomiaru: 2022-12-09

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Sialowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19K/1

DANE SIECIOWE I WYKONANIE PRAC WYKONAWCĄ												
Identyfikator	Opis	Przebieg	Przebieg	Przebieg	Przebieg	Przebieg	Przebieg	Przebieg	Przebieg	Przebieg		
17	O 16	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne Ip44 YDYpzo 3x2,5	808,7	751,9	443,3	1,0	1000	Pozytywni				
18	O 17	Salon z aneksem kuchennym gniazdo zmywarka YDYpzo 3x2,5	760,5	801,0	437,1	1,0	1000	Pozytywni				
19	O 18	Salon z aneksem kuchennym wypust do kuchni elektrycznej YDYpzo 5x2,5	745,3	789,3	796,3	801,3	760,9	744,2	465,5	1,0	1000	Pozytywni
20	O 19	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 1 dwukrotne YDYpzo 3x2,5	797,8	782,3	445,8	1,0	1000	Pozytywni				
21	O 20	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 2 dwukrotne YDYpzo 3x2,5	748,0	765,9	458,6	1,0	1000	Pozytywni				
22	O 21	TarasGniazdo IP44 YDYpzo 3x2,5	749,2	811,8	453,8	1,0	1000	Pozytywni				
23	O 22	Tarasoprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5	804,8	440,1	440,1	1,0	1000	Pozytywni				
24	O 23	piętro sypialnia 1 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	798,2	751,2	438,7	1,0	1000	Pozytywni				
25	O 24	piętro sypialnia 2 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	815,0	746,1	450,1	1,0	1000	Pozytywni				
26	O 25	piętro sypialnia 3 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	801,0	781,9	478,0	1,0	1000	Pozytywni				
27	O 26	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	751,5	748,8	459,3	1,0	1000	Pozytywni				
28	O 27	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	776,8	767,1	461,3	1,0	1000	Pozytywni				
29	O 28	piętro łazienka wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	765,9	799,0	459,5	1,0	1000	Pozytywni				
30	O 29	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne1 lp20 YDYpzo 3x2,5	806,4	782,7	446,9	1,0	1000	Pozytywni				
31	O 30	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 2 lp20 YDYpzo 3x2,5	816,5	807,6	462,7	1,0	1000	Pozytywni				
32	O 31	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne3 lp20 YDYpzo 3x2,5	748,8	753,5	443,3	1,0	1000	Pozytywni				
33	O 32	piętro sypialnia 2 gniazdo podwójne 1 lp20 YDYpzo 3x2,5	772,9	768,3	434,6	1,0	1000	Pozytywni				

Nr: 133 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Data pomiaru: 2022-12-09

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19K/1

Sygn.	Opis pomiaru	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	Wartość	Waga	Waga korekcyjna	Waga efektywna	Składowe	Wartość	Waga	Waga korekcyjna	Waga efektywna	Składowe
34	O 33 piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5								785,8							806,4	1,0	1000	806,4		457,5	1,0	1000	457,5	Pozytywny
35	O 34 piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze3 Ip20 YDYpzo 3x2,5			811,5						778,8									778,8		462,7	1,0	1000	462,7	Pozytywny
36	O 35 piętro sypialnia 3 gniazdo podwójne1 Ip20 YDYpzo 3x2,5					778,8														755,0	459,7	1,0	1000	459,7	Pozytywny
37	O 36 piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5							744,5								780,3					463,2	1,0	1000	463,2	Pozytywny
38	O 37 piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 3 Ip20 YDYpzo 3x2,5			793,9						764,0											459,1	1,0	1000	459,1	Pozytywny
39	O 38 piętro korytarz gniazdo pojedyncze Ip20 YDYpzo 3x2,5							811,1												802,1	474,8	1,0	1000	474,8	Pozytywny
40	O 39 piętro łazienka gniazdo pojedyncze Ip44 YDYpzo 3x2,5																				465,7	1,0	1000	465,7	Pozytywny
41	O 40 piętro łazienka wypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5																				460,9	1,0	1000	460,9	Pozytywny
42	O 41 piętro łazienka wypust wentylatora YDYpzo 3x1,5								788,5							765,2					471,4	1,0	1000	471,4	Pozytywny

Symbol

Oznaczenie na szkicu/projekcie  
Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji  
L1-L2 Zmierzona rezystancja izolacji pomiedzy obwodami L1 i L2, wyrażona w [MΩ]  
L2-L3 Zmierzona rezystancja izolacji pomiedzy obwodami L2 i L3, wyrażona w [MΩ]  
L3-L1 Zmierzona rezystancja izolacji pomiedzy obwodami L3 i L1, wyrażona w [MΩ]  
L1-PE Zmierzona rezystancja izolacji pomiedzy obwodami L1 i PE, wyrażona w [MΩ]  
L2-PE Zmierzona rezystancja izolacji pomiedzy obwodami L2 i PE, wyrażona w [MΩ]  
L3-PE Zmierzona rezystancja izolacji pomiedzy obwodami L3 i PE, wyrażona w [MΩ]  
L1-N Zmierzona rezystancja izolacji pomiedzy obwodami L1 i N, wyrażona w [MΩ]  
L2-N Zmierzona rezystancja izolacji pomiedzy obwodami L2 i N, wyrażona w [MΩ]  
L3-N Zmierzona rezystancja izolacji pomiedzy obwodami L3 i N, wyrażona w [MΩ]  
N-PE Zmierzona rezystancja izolacji pomiedzy obwodami PE i N, wyrażona w [MΩ]  
Ra Wartość rezystancji wymagana wyrażona w [MΩ]  
UISO Napięcie pomiaru wyrażone w [V]  
Ocena pomiaru: pozytywna gdy rezystancja zmierzona większa Ra

Nr: 133 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Data pomiaru: 2022-12-09

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19K/1

Data pomiaru: 2022-12-09

Nr. 133 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Słelowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY

UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19K/1

**Badanie stanu izolacji kabli**

Symbol	Nazwa badanego odcinka izolacji	Materiał	Przekrój [mm²]	Długość [m]	Temperatura otoczenia [°C]	Temperatura izolacji [°C]	Rzeczywista rezystancja [MΩ]	Korygowana rezystancja [MΩ]	Współczynnik temperatury	Ocena pomiaru
1	ZKP TM									
2	L1 - L2	Polietylen	10	27	7	437,6	437,6	437,6	1	100 Pozytywna
3	L1 - L3	Polietylen	10	27	7	448,8	448,8	448,8	1	100 Pozytywna
4	L2 - L3	Polietylen	10	27	7	468,0	468,0	468,0	1	100 Pozytywna
5	L1 - PE	Polietylen	10	27	7	469,8	469,8	469,8	1	100 Pozytywna
6	L2 - PE	Polietylen	10	27	7	473,0	473,0	473,0	1	100 Pozytywna
7	L3 - PE	Polietylen	10	27	7	444,0	444,0	444,0	1	100 Pozytywna
8	L1 - N	Polietylen	10	27	7	434,2	434,2	434,2	1	100 Pozytywna
9	L2 - N	Polietylen	10	27	7	457,0	457,0	457,0	1	100 Pozytywna
10	L3 - N	Polietylen	10	27	7	438,5	438,5	438,5	1	100 Pozytywna
11	N - PE	Polietylen	10	27	7	442,1	442,1	442,1	1	100 Pozytywna

Symbol: Oznaczenie na szkicu/projektie  
 Nazwa badanego odcinka: Nazwa kabla, przewodu lub innego odcinka  
 Izolacja: Rodzaj izolacji (poliwinit, papier, guma)  
 s: Przekrój, wyrażony w [mm²]  
 t: Temperatura otoczenia kabla, wyrażona w [°C]  
 RSX: Wartość rezystancji zmierzonej wyrażona w [MΩ]  
 K20: Rezystancja zmierzona, skorygowana Rs·K20, wyrażona w [MΩ]  
 RA: Współczynnik temperatury  
 Ocena: Wartość rezystancji wymaganej wyrażona w [MΩ]  
 Ocena pomiaru: pozytywna gdy Rsx>=Ra



Nr. 133 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziera		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19K/1		

Badanie stanu instalacji odgromowej i uziorów								
Lp	Symbol	Badany punkt	Rs [Ω]	kg	Ra [Ω]	Ra [Ω]	Ciągłość	Ocena
1								
2	Z 1	Złącze kontrolne 1 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
3	Z 2	Złącze kontrolne 2 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
4	Z 3	Złącze kontrolne 3 budynek	3,5	1,6	5,6	10	Zachowana	Pozytywna
5	Z 4	Złącze kontrolne 4 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
6	Z 5	TM	3,4	1,6	5,4	10	Zachowana	Pozytywna
7	Z 6	ZKP	3,4	1,6	5,4	10	Zachowana	Pozytywna

<b>Symbol</b>	Oznaczenie na szkicu/projekcie
<b>Badany punkt</b>	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
<b>Rs</b>	Wartość rezystancji zmierzonej wyrażona w [Ω]
<b>kg</b>	Współczynnik gruntu, korekcyjny
<b>Ra</b>	Wartość rezystancji wymaganej wyrażona w [Ω]
<b>Ciągłość</b>	Test ciągłości
<b>Ocena</b>	Ocena pomiaru: pozytywna gdy $R_s' \leq R_a$

## 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 60364-6:2008.

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 60364-4-41:2008

$$1) \quad Z_S \times I_a \leq U_0$$

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 60364-4-41:2008

Tam gdzie występuje wyłącznik RCD:

$$R_A \times I_{dn} \leq U_L \cdot V$$

Tam gdzie jako ochronę zastosowano wyłącznik nadprądowy:

$$Z_S \times I_a \leq U_0 \cdot V$$

gdzie:

$R_A$  -suma zmierzonej rezystancji uziemienia części przewodzących dostępnych badanego urządzenia

$Z_S$  -zmierzona wartość impedancji pętli zwarcia badanego obwodu [ $\Omega$ ]

$Z_a$  -dopuszczalna wartość impedancji pętli zwarcia [ $\Omega$ ]

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

$I_k$  -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]

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

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)

## 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

Do oceny stanu technicznego badanej instalacji zastosowano następujące kryteria:

$$R_s \geq R_a$$

gdzie:

$R_s$  -zamierzona wartość rezystancji izolacji [ $\Omega$ ]

$R_a$  -dopuszczalna wartość rezystancji izolacji instalacji[ $\Omega$ ]

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	$\geq 0,5$
$\leq 500$ V z wyjątkiem przypadków jw.	500	$\geq 1,0$
$> 500$	1000	$\geq 1,0$

## Warunki przeprowadzenia badań stanu instalacji odgromowej

Pomiary rezystancji uziemienia przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-HD 60364-6:2008

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

gdzie:

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

$R_e$  - zmierzona wartość rezystancji uziemienia

$R_r$  - rzeczywista wartość rezystancji uziemienia

$R_w$  - wymagana wartość rezystancji

$k_g$  - wartość współczynnika korekcyjnego

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

Rodzaj uziomu	Parametry uziomu	Rezystywność gruntu [Ωm]	Wartość współczynnika $k_g$ Stan gruntu w czasie wykonywania pomiarów		
			suchy <sup>1</sup>	wilgotny <sup>2</sup>	mokry <sup>3</sup>
Pojedynczy uziom poziomy	L < 30 m	dowolna	1,4	2,2	3,0
Uziom kratowy	S < 900 mm <sup>2</sup>	ρ ≤ 200	1,3	1,8	2,4
		ρ > 200	1,4	2,2	3,0
	S ≥ 900 mm <sup>2</sup>	ρ ≤ 200	1,1	1,3	1,4
		ρ > 200	1,2	1,6	2,0
Uziom pionowy	L = 2,5 ÷ 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 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 - 10 [Ωm]
  - wszystkie pośrednie rodzaje gruntu - 20 [Ω]
  - grunt kamienisty i skalisty - 40 [Ω]
- b) dla uziomów otokowych i ław fundamentowych:
  - grunt podmokły, bagienny, próchniczny, torfisty, gliniasty - 15 [Ω]
  - wszystkie pośrednie rodzaje gruntu - 30 [Ω]
  - grunt kamienisty i skalisty - 50 [Ω]

### 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 [Ω]
  - pozostałe rodzaje gruntów - 7 [Ω]
- b) dla uziomów otokowych i ław fundamentowych:
  - grunt kamienisty i skalisty - 15 [Ω]
  - pozostałe rodzaje gruntów - 10 [Ω]

\* opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Instalacji i Urządzeń Elektrycznych "Elektromontaż"

Nr: 133 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19K/1	

## Podsumowanie

### Akty prawne i dokumenty normalizacyjne

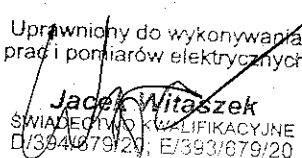
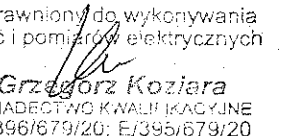
- 1.Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane - Dz.U. z 2010 nr 243 poz. 1623
- 2.Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne - Dz. U. z 2011 r. Nr 135, poz. 789.
- 3.Rozporządzenia MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 129 z 1997 r. poz. 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.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 60050-195:2001 - 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 użytkownika. Część 1: Wymagania ogólne.
- 26.PN-88/E-08400-10 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkownika. Badania kontrolne w czasie eksploatacji.
- 28.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.).

Wzrost

SONEL MPI-540-PV KO1396

Nr: 133 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziaara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19K/1	

Oszaczenie
Instalacja nadaje się do eksploatacji

Osoby	
<b>Witaszek Jacek</b> D/394/679/20 E/393/679/20 Pomiarowiec	Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych  <b>Jacek Witaszek</b> ŚWIADECTWO KWALIFIKACYJNE D/394/679/20; E/393/679/20
<b>Grzegorz Koziaara</b> D/396/679/20 E/395/679/20 Sprawdzający	Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych  <b>Grzegorz Koziaara</b> ŚWIADECTWO KWALIFIKACYJNE D/396/679/20; E/395/679/20

Statystyki protokołu
1. (TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie • obiektów : 1 • pomiarów : 41 2. Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych • obiektów : 1 • pomiarów : 2 3. Badanie ciągłości PE i małych rezystancji • obiektów : 1 • pomiarów : 3 4. (TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów • obiektów : 1 • pomiarów : 41 • w tym 1-fazowych : 40 • w tym 3-fazowych : 1 5. Badanie stanu izolacji kabli • obiektów : 1 • pomiarów : 10 6. Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów • obiektów : 1 • pomiarów : 6  Łącznie: • obiektów : 6 • pomiarów : 103 • w tym 1-fazowych : 40 • w tym 3-fazowych : 1







SONEL S.A.  
Laboratorium Produkcyjne  
ul. Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Tel.: (+48) 74 85 83 800, e-mail: bok@sonel.pl

## CERTYFIKAT KALIBRACJI

Data wydania: 19 luty 2022

Nr certyfikatu: 2022/KO1396/1

Strona: 1/5

<b>PRZEDMIOT BADANIA</b>	Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznej Typ miernika: MPI-540-PV Numer seryjny: KO1396 Producent: SONEL S.A.
<b>ZGŁASZAJĄCY</b>	SONEL S.A., ul. Wokulskiego 11, 58-100 Świdnica
<b>METODA WZORCOWANIA</b>	Metoda bezpośredniego porównania wg "Wzorcowanie cyfrowych mierników napięcia prądu i rezystancji", wydanie 1.01 z dnia 20 października 2017.
<b>WARUNKI ŚRODOWISKOWE</b>	Temperatura otoczenia: $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ Wilgotność względna powietrza: $50\% \pm 10\%$
<b>DATA WYKONANIA WZORCOWANIA</b>	17 grudzień 2021
<b>SPÓJNOŚĆ POMIAROWA</b>	Certyfikat potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI).
<b>WYNIKI WZORCOWANIA</b>	Podane na stronach od 2/5 do 5/5 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.
<b>NIEPEWNOŚĆ POMIARU</b>	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2021. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$ .

SONEL S.A.  
Kierownik  
laboratorium  
Edyta Grabacka

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

Niniejszy certyfikat może być okazywany lub kopiowany tylko w całości.

WIECZNIK PRACY CERTYFIKACYJNYCH  
mgr inż. Edyta Grabacka  
upr. MAZ.4466/WBE/18



1. Napięcie AC 50 Hz

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
299,9 V	20,000 V	19,956 V	-0,044 V	0,060 V	0,800 V
	290,00 V	289,68 V	-0,32 V	0,24 V	6,20 V
500 V	490,00 V	489,68 V	-0,32 V	0,68 V	11,80 V

2. Rezystancja AC (pomiar uziemienia metoda powójnych cęgów) 2C, 50 Hz

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1316 Ω	0,1382 Ω	0,0066 Ω	0,0069 Ω	0,0532 Ω
	1,0655 Ω	1,0553 Ω	-0,0102 Ω	0,0071 Ω	0,1466 Ω
19,9 Ω	10,080 Ω	9,911 Ω	-0,169 Ω	0,011 Ω	1,408 Ω
99,9 Ω	90,086 Ω	89,714 Ω	-0,372 Ω	0,080 Ω	18,417 Ω

3. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 3P+C, 25 V, 50 Hz, RH = 100 Ω, RS = 100 Ω

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1904 Ω	0,1786 Ω	-0,0118 Ω	0,0078 Ω	0,0552 Ω
	1,2274 Ω	1,2122 Ω	-0,0152 Ω	0,0080 Ω	0,1382 Ω
99,9 Ω	11,142 Ω	11,124 Ω	-0,018 Ω	0,059 Ω	1,291 Ω
999 Ω	110,15 Ω	110,16 Ω	0,01 Ω	0,59 Ω	12,81 Ω
1,99 kΩ	1,8001 kΩ	1,8030 kΩ	0,0029 kΩ	0,0059 kΩ	0,1840 kΩ

4. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 3P+C, 50 V, 60 Hz, RH = 100 Ω, RS = 100 Ω

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1904 Ω	0,1903 Ω	-0,0001 Ω	0,0078 Ω	0,0552 Ω
	1,2274 Ω	1,2226 Ω	-0,0048 Ω	0,0080 Ω	0,1382 Ω
99,9 Ω	11,142 Ω	11,103 Ω	-0,039 Ω	0,059 Ω	1,291 Ω
999 Ω	110,15 Ω	109,59 Ω	-0,56 Ω	0,59 Ω	12,81 Ω
1,99 kΩ	1,8001 kΩ	1,8025 kΩ	0,0024 kΩ	0,0059 kΩ	0,1840 kΩ

5. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 4P, 25 V, 50 Hz, RH = 100 Ω, RS = 100 Ω

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1152 Ω	0,1062 Ω	-0,0090 Ω	0,0067 Ω	0,0423 Ω
	1,1523 Ω	1,1392 Ω	-0,0131 Ω	0,0070 Ω	0,0630 Ω
99,9 Ω	11,067 Ω	11,046 Ω	-0,021 Ω	0,059 Ω	0,521 Ω
999 Ω	110,08 Ω	109,89 Ω	-0,19 Ω	0,59 Ω	5,20 Ω
1,99 kΩ	1,8000 kΩ	1,8033 kΩ	0,0033 kΩ	0,0059 kΩ	0,0660 kΩ

Autoryzował: **ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**  
Dawid Rybka



6. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 4P, 50 V, 50 Hz, RH = 100  $\Omega$ , RS = 100  $\Omega$

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 $\Omega$	0,1152 $\Omega$	0,1083 $\Omega$	-0,0069 $\Omega$	0,0067 $\Omega$	0,0423 $\Omega$
	1,1523 $\Omega$	1,1404 $\Omega$	-0,0119 $\Omega$	0,0070 $\Omega$	0,0630 $\Omega$
99,9 $\Omega$	11,067 $\Omega$	11,020 $\Omega$	-0,047 $\Omega$	0,059 $\Omega$	0,521 $\Omega$
999 $\Omega$	110,08 $\Omega$	109,51 $\Omega$	-0,57 $\Omega$	0,59 $\Omega$	5,20 $\Omega$
1,99 k $\Omega$	1,8000 k $\Omega$	1,8040 k $\Omega$	0,0040 k $\Omega$	0,0059 k $\Omega$	0,0660 k $\Omega$

7. Pomiar rezystancji małym prądem (Rx)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
199,9 $\Omega$	1,006 $\Omega$	0,930 $\Omega$	-0,076 $\Omega$	0,058 $\Omega$	0,330 $\Omega$
	190,04 $\Omega$	189,65 $\Omega$	-0,39 $\Omega$	0,13 $\Omega$	6,00 $\Omega$
1999 $\Omega$	399,99 $\Omega$	398,89 $\Omega$	-1,10 $\Omega$	0,63 $\Omega$	15,00 $\Omega$
	700,02 $\Omega$	698,16 $\Omega$	-1,86 $\Omega$	0,71 $\Omega$	24,00 $\Omega$
	1900,0 $\Omega$	1895,3 $\Omega$	-4,7 $\Omega$	1,3 $\Omega$	60,0 $\Omega$

8. Pomiar rezystancji przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych (Rcont)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 $\Omega$	0,2122 $\Omega$	0,2068 $\Omega$	-0,0054 $\Omega$	0,0076 $\Omega$	0,0342 $\Omega$
	4,9405 $\Omega$	4,9166 $\Omega$	-0,0239 $\Omega$	0,0088 $\Omega$	0,1288 $\Omega$
	9,948 $\Omega$	9,907 $\Omega$	-0,041 $\Omega$	0,011 $\Omega$	0,229 $\Omega$
199,9 $\Omega$	49,949 $\Omega$	49,749 $\Omega$	-0,200 $\Omega$	0,066 $\Omega$	1,299 $\Omega$
	99,954 $\Omega$	99,583 $\Omega$	-0,371 $\Omega$	0,084 $\Omega$	2,299 $\Omega$
	189,97 $\Omega$	189,37 $\Omega$	-0,60 $\Omega$	0,13 $\Omega$	4,10 $\Omega$
400 $\Omega$	389,92 $\Omega$	389,54 $\Omega$	-0,38 $\Omega$	0,63 $\Omega$	10,80 $\Omega$

9. Pomiar impedancji petli zwarcia Z L-L

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 $\Omega$	2,4152 $\Omega$	2,4212 $\Omega$	0,0060 $\Omega$	0,0094 $\Omega$	0,1508 $\Omega$

10. Pomiar impedancji petli zwarcia Z L-N

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 $\Omega$	19,370 $\Omega$	19,140 $\Omega$	-0,230 $\Omega$	0,014 $\Omega$	0,998 $\Omega$
199,99 $\Omega$	190,37 $\Omega$	189,36 $\Omega$	-1,01 $\Omega$	0,12 $\Omega$	9,82 $\Omega$
1999,9 $\Omega$	1900,4 $\Omega$	1866,9 $\Omega$	-33,5 $\Omega$	1,1 $\Omega$	98,0 $\Omega$

11. Pomiar impedancji petli zwarcia Z L-Pe

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 $\Omega$	19,383 $\Omega$	19,098 $\Omega$	-0,285 $\Omega$	0,015 $\Omega$	0,999 $\Omega$
199,99 $\Omega$	190,38 $\Omega$	189,44 $\Omega$	-0,94 $\Omega$	0,12 $\Omega$	9,82 $\Omega$
1999,9 $\Omega$	1900,4 $\Omega$	1867,6 $\Omega$	-32,8 $\Omega$	1,1 $\Omega$	98,0 $\Omega$

Autoryzował:  
Dawid Rybka

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**



CERTYFIKAT KALIBRACJI wydane przez LABORATORIUM PRODUKCYJNE SONEL S.A.

Data wydania: 19 luty 2022

Nr certyfikatu: 2022/KO1396/1

Strona: 4/5

12. Pomiar impedancji pętli zwarcia Z L-Pe RCD,  $U_n = 230/400$  V

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 $\Omega$	0,1886 $\Omega$	0,1700 $\Omega$	-0,0186 $\Omega$	0,0072 $\Omega$	0,1113 $\Omega$
	19,173 $\Omega$	19,030 $\Omega$	-0,143 $\Omega$	0,014 $\Omega$	1,250 $\Omega$
199,9 $\Omega$	190,17 $\Omega$	189,40 $\Omega$	-0,77 $\Omega$	0,13 $\Omega$	11,91 $\Omega$
1999 $\Omega$	1900,2 $\Omega$	1893,0 $\Omega$	-7,2 $\Omega$	1,3 $\Omega$	119,0 $\Omega$

13. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji  $U = 50$  V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
250 M $\Omega$	240,0 M $\Omega$	239,9 M $\Omega$	-0,1 M $\Omega$	4,2 M $\Omega$	15,2 M $\Omega$

14. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji  $U = 100$  V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
500 M $\Omega$	485,0 M $\Omega$	484,8 M $\Omega$	-0,2 M $\Omega$	8,5 M $\Omega$	22,6 M $\Omega$

15. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji  $U = 250$  V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
999 M $\Omega$	970 M $\Omega$	969 M $\Omega$	-1 M $\Omega$	17 M $\Omega$	37 M $\Omega$

16. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji  $U = 500$  V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
2,00 G $\Omega$	1,900 G $\Omega$	1,901 G $\Omega$	0,001 G $\Omega$	0,034 G $\Omega$	0,136 G $\Omega$

17. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji  $U = 1000$  V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 M $\Omega$	7,00 M $\Omega$	7,01 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	0,13 M $\Omega$	0,29 M $\Omega$
	10,00 M $\Omega$	9,98 M $\Omega$	-0,02 M $\Omega$	0,18 M $\Omega$	0,38 M $\Omega$
199,9 M $\Omega$	70,0 M $\Omega$	70,2 M $\Omega$	0,2 M $\Omega$	1,3 M $\Omega$	2,9 M $\Omega$
	100,0 M $\Omega$	100,2 M $\Omega$	0,2 M $\Omega$	1,8 M $\Omega$	3,8 M $\Omega$
999 M $\Omega$	700 M $\Omega$	700 M $\Omega$	0 M $\Omega$	13 M $\Omega$	29 M $\Omega$
4,99 G $\Omega$	1,000 G $\Omega$	0,998 G $\Omega$	-0,002 G $\Omega$	0,018 G $\Omega$	0,100 G $\Omega$
	4,500 G $\Omega$	4,486 G $\Omega$	-0,014 G $\Omega$	0,078 G $\Omega$	0,240 G $\Omega$

18. Pomiar czasu zadziałania RCD

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
300 ms	10,00 ms	10,15 ms	0,15 ms	0,59 ms	2,00 ms
	185,00 ms	185,15 ms	0,15 ms	0,60 ms	6,00 ms

Autoryzował:

Dawid Rybka

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**





CERTYFIKAT KALIBRACJI wydane przez LABORATORIUM PRODUKCYJNE SONEL S.A.

Data wydania: 19 luty 2022

Nr certyfikatu: 2022/KO1396/1

Strona: 5/5

19. Pomiar RCD 100 mA - rezystancja uziemienia

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Nominalny przedział wskazań	
500 $\Omega$	140,0 $\Omega$	145,1 $\Omega$	5,1 $\Omega$	1,1 $\Omega$	135,0 $\Omega$	152,0 $\Omega$
	400,0 $\Omega$	411,1 $\Omega$	11,1 $\Omega$	1,1 $\Omega$	395,0 $\Omega$	425,0 $\Omega$

Autoryzował:

Dawid Rybka

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

KIEROWNIK PRAC ELEKTRYCZNYCH  
mgr inż. S. [Signature]

Wydanie 2.2016 z 19.02.2022 r.



# **POMIARY ELEKTRYCZNE**

**WYKONANE NA OBIEKCIE**

**BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL.LISTOPADOWA W RADOMIU  
19K/2**



## **UPRAWNIENIA POMIAROWE**

- Grzegorz Koziara
- Jacek Witaszek



Świadectwo jest ważne do dnia .....  
4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY  
KOMISJA KWALIFIKACYJNEJ  
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk  
podpis przewodniczącego komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom  
data i miejsce wystawienia

KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679  
przy STOWARZYSZENIU PROMOCJI ENERGETYKI  
ul. Krakowska 5/7 lok. 1A, 26-600 Radom  
nazwa, siedziba i numer komisji kwalifikacyjnej

Świadectwo kwalifikacyjne  
D/394/679/20  
Nr.....



Uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń,  
instalacji i sieci na stanowisku:

DOZORU

Świadectwo jest ważne do dnia .....  
4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY  
KOMISJA KWALIFIKACYJNEJ  
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk  
podpis przewodniczącego komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom  
data i miejsce wystawienia

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz. 828 i Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189), na podstawie wyników egzaminu

złożonego w dniu: 4 marzec 2020

1) protokołu nr: D1-394/2020  
wydawanego, za Pan/Pani: WITASZEK JACERK

PESEL: 7 2 0 1 1 8 0 1 7 3 8

specjalna wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy

na stanowisku: DOZORU,

w zakresie:

obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolno-pomiarowym

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne  
wytworzące, przetwarzające, przesyłające  
i zużywające energię elektryczną:

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz. 828 i Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189), na podstawie wyników egzaminu

złożonego w dniu: 4 marzec 2020

1) protokołu nr: E1-393/2020  
wydawanego, za Pan/Pani: WITASZEK JACERK

PESEL: 7 2 0 1 1 8 0 1 7 3 8

specjalne wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy

na stanowisku: EKSPLOATACJI,

w zakresie:

obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolno-pomiarowym

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne  
wytworzące, przetwarzające, przesyłające  
i zużywające energię elektryczną:

1) urządzenia przygotowujące przysiężone do krajowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;

2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1kV;

3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, bez ograniczeń;

4) zespoły próbnikowe o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektroenergetyczne oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przedsięwzięciowym;

10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatyki i regulacji sterowania i zabezpieczenia urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1.3.4.7.9.

1) urządzenia prądowe oraz przysiężone do krajowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;

2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1kV;

3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, bez ograniczeń;

4) zespoły próbnikowe o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektroenergetyczne oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przedsięwzięciowym;

10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatyki i regulacji sterowania i zabezpieczenia urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1.3.4.7.9.

ZA ZGODNOŚĆ  
ZORYGINAŁEM

Uprawniony do wykonywania  
pracy i pomiarów elektrycznych

Jacek Witaszek  
ŚWIADCTWO KWALIFIKACYJNE  
D/394/679/20, E/393/679/20

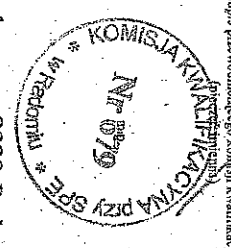




4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY  
KOMISJA KWALIFIKACYJNEJ  
Nr 679

mgr inż. Damian Tomczyk  
podpis przewodniczącego komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom  
data i miejsce wystawienia

**KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679  
PRZEWODNICZĄCY PROMOCJI ENERGII  
ul. Krakowska 5/7, lok. 1A, 26-600 Radom**  
nazwa, siedziba i numer komisji kwalifikacyjnej

**Świadectwo kwalifikacyjne  
D/396/679/20**  
Nr.....



Uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń,  
instalacji i sieci na stanowisku:

**DOZORU**

4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY  
KOMISJA KWALIFIKACYJNEJ  
Nr 679

mgr inż. Krzysztof Tomczyk  
podpis przewodniczącego komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom  
data i miejsce wystawienia

**KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679  
PRZEWODNICZĄCY PROMOCJI ENERGII  
ul. Krakowska 5/7, lok. 1A, 26-600 Radom**  
nazwa, siedziba i numer komisji kwalifikacyjnej

**Świadectwo kwalifikacyjne  
E/395/679/20**  
Nr.....



Uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń,  
instalacji i sieci na stanowisku:

**EKSPLLOATACJI**

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 69, poz. 828) Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189), na podstawie wyniku egzaminu

zdanego w dniu: 4 marzec 2020  
I protokół nr: D1-396/2020 stwierdzam, że Pan/Pani  
**KOZIARA GRZEGORZ**  
posiadający/a numer świadectwa/ty

PESEL: 8 4 0 2 0 2 0 0 5 7 0

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy  
na stanowisku: **DOZORU,**  
w zakresie:  
**obsługa, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym**

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne  
wytworzące, przetwarzające, przesyłające  
i zużywające energię elektryczną:

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 69, poz. 828) Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189), na podstawie wyniku egzaminu

zdanego w dniu: 4 marzec 2020  
I protokół nr: E1-395/2020 stwierdzam, że Pan/Pani  
**KOZIARA GRZEGORZ**  
posiadający/a numer świadectwa/ty

PESEL: 8 4 0 2 0 2 0 0 5 7 0

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy  
na stanowisku: **EKSPLLOATACJI,**  
w zakresie:  
**obsługa, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym**

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne  
wytworzące, przetwarzające, przesyłające  
i zużywające energię elektryczną:

- 1) urządzenia produkujące prąd elektryczny do napięcia sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;
- 2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1kV;
- 3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV; bez ograniczeń
- 4) zespoły przetwornicze o mocy powyżej 50 kW;
- 7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;
- 9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przetwornicowym
- 10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatyki i regulacji sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1.2.3.4.7.9.

- 1) urządzenia produkujące prąd elektryczny do napięcia sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;
- 2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1kV;
- 3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV; bez ograniczeń
- 4) zespoły przetwornicze o mocy powyżej 50 kW;
- 7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;
- 9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przetwornicowym;
- 10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatyki i regulacji sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1.2.3.4.7.9.

**ZA ZGODNOŚĆ  
ZORYGINALEM**

Uprawniony do wykonywania  
pracy pomiarów elektrycznych  
**Grzegorz Koziara**  
ŚWIADCTWO KWALIFIKACYJNE  
D/396/679/20; E/395/679/20



**1. Protokół z pomiarów ochronnych**

**2. Świadectwo wzorcowania miernika MPI 540 - PV**



## Wykonawca

WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek  
Ul. Stalowa 3  
26-600 Radom  
biuro@witbud.net

## Protokół z pomiarów ochronnych

# 134 - RAP - 2022

Pogoda: Pochmurna

Przyczyna pomiarów: Nowa instalacja

Data pomiarów: 2022-12-09

Data wykonania protokołu: 2022-12-09

### Właściciel obiektu

OSIEDLE IDEA SP. Z O.O.  
UL. KONDRATOWICZA 37  
03-285 WARSZAWA

### Użytkownik i miejsce pomiaru

BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19K/2

### Pomiar

### Data kolejnego pomiaru

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

Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych

Badanie ciągłości PE i małych rezystancji

(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów

Badanie stanu izolacji kabli

Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów

2027-12-09

2027-12-09

2027-12-09

### Oświadczam

Instalacja nadaje się do eksploatacji

Uprawniony do wykonywania  
prac i pomiarów elektrycznych

Jacek Witaszek  
ŚWIADCZENIA KWALIFIKACYJNE  
D/394/679/20, E/393/679/20

Uprawniony do wykonywania  
prac i pomiarów elektrycznych

Grzegorz Kozłara  
ŚWIADCZENIA KWALIFIKACYJNE  
D/396/679/20, E/395/679/20

Nr: 134 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19K/2	

Spis Treści	
Nazwa	Strona
Definicja	1
Uwagi	3
(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie	4
Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych	6
Badanie ciągłości PE i małych rezystancji	7
(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów	8
Badanie stanu izolacji kabli	14
Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów	15
Podsumowanie	20

Nr: 134 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziera	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19K/2	

Uwagi		
Nr	Opis	Nagłówek
Lista uwag		
	(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie	
	Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych	
	Badanie ciągłości PE i małych rezystancji	
	(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów	
	Badanie stanu izolacji kabli	
	Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów	

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r, Art. 70, pkt 1 i 2 o zmianie ustawy Prawo budowlane:

Właściciel, zarządca lub użytkownik obiektu budowlanego, na których spoczywają obowiązki w zakresie napraw, określone w przepisach odrębnych bądź umowach, są obowiązani w czasie lub bezpośrednio po przeprowadzonej kontroli, o której mowa w art. 62 ust. 1, usunąć stwierdzone uszkodzenia oraz uzupełnić braki, które mogłyby spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia bądź środowiska, a w szczególności katastrofę budowlaną, pożar, wybuch, porażenie prądem elektrycznym albo zatrucie gazem. Obowiązek, o którym mowa w ust. 1, powinien być potwierdzony w protokole z kontroli obiektu budowlanego. Osoba dokonująca kontroli jest obowiązana bezzwłocznie przesłać kopię tego protokołu do właściwego organu. Właściwy organ, po otrzymaniu kopii protokołu, przeprowadza bezzwłocznie kontrolę obiektu budowlanego w celu potwierdzenia usunięcia stwierdzonych uszkodzeń oraz uzupełnienia braków, o których mowa w ust. 1.

Nr. 134 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19K/2	

(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie									
№	Symbol	Opis pomiaru	Wyłącznik	Uz	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Δn</sub> (A)	Z <sub>0</sub> (Ω)	Z <sub>e</sub> (Ω)	Opis
1									
2	S 1	HOL wypust oświetleniowy sufitowy YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna
3	S 2	HOL wypust oświetleniowy dwór wejście oprawa zewnętrzna YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,86	4,60	Pozytywna
4	S 3	Pom. Gospodarcze wypust oświetleniowy sufitowy YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,81	4,60	Pozytywna
5	S 4	Pom. Gospodarcze pralka YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
6	S 5	Pom. Gospodarcze piec gazowy YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
7	S 6	łazienkawypust oświetleniowy sufitowy YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,84	4,60	Pozytywna
8	S 7	łazienkagniazdo IP44 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,09	2,88	Pozytywna
9	S 8	łazienkawypust oświetleniowy ścienny YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
10	S 9	Salon z aneksem kuchennym wypust 1oświetleniowy sufitowy YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,94	4,60	Pozytywna
11	S 10	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy1 YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,87	4,60	Pozytywna
12	S 11	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy2 YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna
13	S 12	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy3 YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
14	S 13	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
15	S 14	Salon z aneksem kuchennym gniazdo lodówka YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,14	2,88	Pozytywna
16	S 15	Salon z aneksem kuchennym gniazdo okap YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,16	2,88	Pozytywna
17	S 16	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,10	2,88	Pozytywna
18	S 17	Salon z aneksem kuchennym gniazdo zmywarka YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
19	S 18	Salon z aneksem kuchennym wypust do kuchni elektrycznej YDYpžo 5x2,5	S 303	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
20	S 19	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 1 dwukrotne YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
21	S 20	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 2 dwukrotne YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,19	2,88	Pozytywna
22	S 21	TarasGniazdo IP44 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,19	2,88	Pozytywna
23	S 22	Tarasoprawa zewnętrzna YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,77	4,60	Pozytywna
24	S 23	piętro sypialnia 1 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
25	S 24	piętro sypialnia 2 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,83	4,60	Pozytywna
26	S 25	piętro sypialnia 3 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,89	4,60	Pozytywna
27	S 26	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna



Nr: 134 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19K/2		

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

№	Symbol	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	$I_n$ [A]	$I_a$ [A]	$Z_s$ [Ω]	$Z_a$ [Ω]	Ocena
28	S 27	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,83	4,60	Pozytywna
29	S 28	piętro łazienka wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,93	4,60	Pozytywna
30	S 29	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne1 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
31	S 30	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 2 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,10	2,88	Pozytywna
32	S 31	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne3 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
33	S 32	piętro sypialnia 2 gniazdo podwójne 1 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
34	S 33	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze 2 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
35	S 34	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze3 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
36	S 35	piętro sypialnia 3 gniazdo podwójne1 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
37	S 36	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 2 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,14	2,88	Pozytywna
38	S 37	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 3 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,18	2,88	Pozytywna
39	S 38	piętro korytarz gniazdo pojedyncze lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
40	S 39	piętro łazienka gniazdo pojedyncze ip44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,15	2,88	Pozytywna
41	S 40	piętro łazienka wypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,17	4,60	Pozytywna
42	S 41	piętro łazienka wypust wentylatora YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,12	4,60	Pozytywna

Symbol	Oznaczenie na szkicu/projekcie
Badany punkt	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
Wyłącznik	Nazwa elementu zabezpieczającego obwód
Typ	Charakterystyka bezpiecznika
$I_n$	Prąd nominalny bezpiecznika wyrażony w [A]
$I_a$	Prąd powodujący wyzwolenie bezpiecznika wyrażony w [A]
$Z_s$	Zmierzona impedancja pętli zwarciowej wyrażona w [Ω]
$Z_a$	Wartość wymagana impedancji pętli zwarciowej: $Z_a = (U_o/I_a) * K_o$ wyrażona w [Ω]
Ocena	Ocena pomiaru: pozytywna gdy $Z_s \leq Z_a$ lub $U_d \leq U_i$

Data pomiaru: 2022-12-09

Nr. 134 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Girzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19K/2

Parametry zabezpieczeń różnicowoobrotowych

Symbol	Nazwa obwodu	RCD	Typ	Wył. (mA)	Wył. (s)	Wył. (mA)	Wył. (s)	Wył. (mA)	Wył. (s)	Wył. (mA)	Wył. (s)	Zadział	Pozytywna
1													
2	P 1	Wył. Różnicowy 1 TM	[AC]	30	19	200	19					Zadział	Pozytywna
3	P 2	Wył. Różnicowy 2 TM	[AC]	30	19	200	20					Zadział	Pozytywna

Symbol  
Nazwa obwodu  
RCD  
Typ  
Sel.  
IΔN  
IΔt  
IΔtA  
tRCD  
Ud  
Rs  
Kontrola testu  
Ocena

Oznaczenie na szkicu/projekcie  
Nazwa producenta i oznaczenie  
Nazwa zabezpieczenia RCD  
Typ RCD, opisujący sposób działania  
Selektywność  
Różnicowy prąd wyłączający wyrażony w [mA]  
Prąd powodujący wyłączenie RCD wyrażony w [mA]  
Wymagany czas wyłączenia RCD wyrażony w [ms]  
Zmierzony czas wyłączenia RCD wyrażony w [ms]  
Napięcie dotykowe zmierzone, wyrażone w [V]  
Rezystancja przewodu PE, wyrażona w [Ω]  
Pozytywna - gdy naciśnięcie przycisku [Test] spowodowało wyzwolenie RCD  
Ocena pomiaru: pozytywna gdy Ud>=Uj, tRCD<4A, 1/2IΔt<IΔt<IΔt

Nr: 134 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19K/2		

Badanie ciągłości PE i małych rezystancji						
Id	Symbol	Badany punkt	RS [Ω]	RA [Ω]	Ciągłość	Ocena
1						
2	U 1	Uziemienie kabina	2,06	10,00	Zachowana	Pozytywna
3	U 2	uziemienie tablicy mieszkaniowej	2,04	10,00	Zachowana	Pozytywna
4	U 3	uziemienie wanny	2,02	10,00	Zachowana	Pozytywna

<b>Symbol</b>	Oznaczenie na szkicu/projekcie
<b>Badany punkt</b>	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
<b>RS</b>	Wartość rezystancji przewodu PE, wyrażona w [Ω]
<b>RA</b>	Wartość rezystancji wymaganej dla przewodu PE, wyrażona w [Ω]
<b>Ciągłość</b>	Test ciągłości
<b>Ocena</b>	Ocena pomiaru: pozytywna gdy $R_a \geq R_s$

(TNS) Badanie rezystancji izolacji obwodów

	Samobieżny	Elektryczny	Wieloletni	Prąd	Napięcie	Współczynnik	Współczynnik	Współczynnik	Współczynnik	Współczynnik	Współczynnik	Współczynnik	Współczynnik	Współczynnik	Współczynnik	Współczynnik	Współczynnik	Współczynnik	Współczynnik				
1																							
2 O 1	HOL wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5				801,0								777,2							476,2	1,0	1000	Pozytywni
3 O 2	HOL wypust oświetleniowy dwór wejście oprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5			802,5										767,9						438,0	1,0	1000	Pozytywni
4 O 3	Pom. Gospodarcze wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5					804,5														438,9	1,0	1000	Pozytywni
5 O 4	Pom. Gospodarcze pralka YDYpzo 3x2,5			773,7																470,0	1,0	1000	Pozytywni
6 O 5	Pom. Gospodarcze piec gazowy YDYpzo 3x2,5					741,0														457,5	1,0	1000	Pozytywni
7 O 6	łazienkawypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5							753,9												443,1	1,0	1000	Pozytywni
8 O 7	łazienkagniasto IP44 YDYpzo 3x2,5			784,6										772,6						471,6	1,0	1000	Pozytywni
9 O 8	łazienkawypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5															771,0				442,1	1,0	1000	Pozytywni
10 O 9	Salon z aneksem kuchennym wypust 1oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5																			788,9	1,0	1000	Pozytywni
11 O 10	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy1 YDYpzo 3x1,5																			471,4	1,0	1000	Pozytywni
12 O 11	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy2 YDYpzo 3x1,5																			479,2	1,0	1000	Pozytywni
13 O 12	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy3 YDYpzo 3x1,5																			451,7	1,0	1000	Pozytywni
14 O 13	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne Ip44 YDYpzo 3x2,5																			452,0	1,0	1000	Pozytywni
15 O 14	Salon z aneksem kuchennym gniazdo lodówka YDYpzo 3x2,5																			469,3	1,0	1000	Pozytywni
16 O 15	Salon z aneksem kuchennym gniazdo okap YDYpzo 3x2,5																			465,9	1,0	1000	Pozytywni

Nr. 134 - RAP - 2022

Data pomiaru: 2022-12-09

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozlara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19K/2

Data pomiaru: 2022-12-09

---

Nr: 134 - RAP - 2022

---

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-800 Radom biuro@witbud.net

---

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

---

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19K/2

Tabela 9) Będącej częścią kosztorysu robót														
Identyfikator	Opis	Wysokość pomiaru	Wysokość pomiaru	Wysokość pomiaru	Wysokość pomiaru	Wysokość pomiaru	Wysokość pomiaru	Wysokość pomiaru	Wysokość pomiaru	Wysokość pomiaru	Wysokość pomiaru	Wysokość pomiaru		
17	O 16	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpzo 3x2,5	808,7					751,9			443,3	1,0	1000	Pozytywni
18	O 17	Salon z aneksem kuchennym gniazdo zmywarka YDYpzo 3x2,5		760,5					801,0		437,1	1,0	1000	Pozytywni
19	O 18	Salon z aneksem kuchennym wypust do kuchni elektrycznej YDYpzo 5x2,5	792,4	745,3	789,3	745,3	801,3	768,7		744,2	465,5	1,0	1000	Pozytywni
20	O 19	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 1 dwukrotne YDYpzo 3x2,5				797,8		782,3			445,8	1,0	1000	Pozytywni
21	O 20	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 2 dwukrotne YDYpzo 3x2,5		748,0				765,9			458,6	1,0	1000	Pozytywni
22	O 21	TarasGniazdo IP44 YDYpzo 3x2,5					749,2			767,9	453,8	1,0	1000	Pozytywni
23	O 22	Tarasoprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5				804,8		811,8			440,1	1,0	1000	Pozytywni
24	O 23	piętro sypialnia 1 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5					798,2			751,2	438,7	1,0	1000	Pozytywni
25	O 24	piętro sypialnia 2 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5						815,0		746,1	450,1	1,0	1000	Pozytywni
26	O 25	piętro sypialnia 3 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5				801,0		781,9			478,0	1,0	1000	Pozytywni
27	O 26	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5					751,5			748,8	459,3	1,0	1000	Pozytywni
28	O 27	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5						776,8		767,1	461,3	1,0	1000	Pozytywni
29	O 28	piętro łazienka wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5						799,0			459,5	1,0	1000	Pozytywni
30	O 29	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne1 lp20 YDYpzo 3x2,5					806,4			782,7	446,9	1,0	1000	Pozytywni
31	O 30	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 2 lp20 YDYpzo 3x2,5						816,5		807,6	462,7	1,0	1000	Pozytywni
32	O 31	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne3 lp20 YDYpzo 3x2,5				748,8		753,5			443,3	1,0	1000	Pozytywni
33	O 32	piętro sypialnia 2 gniazdo podwójne 1 lp20 YDYpzo 3x2,5					772,9			768,3	434,6	1,0	1000	Pozytywni

Nr: 134 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Słotowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Data pomiaru: 2022-12-09

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19K/2

Data pomiaru: 2022-12-09

Nr: 134 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19K/2

(TIN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów															
Symbol	Badany punkt	Oznaczenie na szkicu/projeckcie	Wartość [MΩ]	Wartość [MΩ]	Wartość [MΩ]	Wartość [MΩ]	Wartość [MΩ]	Wartość [MΩ]	Wartość [MΩ]	Wartość [MΩ]	Wartość [MΩ]				
34	O 33	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5						785,8			806,4	457,5	1,0	1000	Pozytywni
35	O 34	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze 3 Ip20 YDYpzo 3x2,5		811,5					778,8			462,7	1,0	1000	Pozytywni
36	O 35	piętro sypialnia 3 gniazdo podwójne 1 Ip20 YDYpzo 3x2,5			778,8					755,0		459,7	1,0	1000	Pozytywni
37	O 36	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5					744,5				780,3	463,2	1,0	1000	Pozytywni
38	O 37	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 3 Ip20 YDYpzo 3x2,5		793,9					764,0			459,1	1,0	1000	Pozytywni
39	O 38	piętro korytarz gniazdo pojedyncze Ip20 YDYpzo 3x2,5				811,1				802,1		474,8	1,0	1000	Pozytywni
40	O 39	piętro łazienka gniazdo pojedyncze Ip44 YDYpzo 3x2,5						742,2			797,5	465,7	1,0	1000	Pozytywni
41	O 40	piętro łazienka wypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5										460,9	1,0	1000	Pozytywni
42	O 41	piętro łazienka wypust wentylatora YDYpzo 3x1,5						788,5			765,2	471,4	1,0	1000	Pozytywni

Symbol	Oznaczenie na szkicu/projeckcie	Wartość [MΩ]	Wartość [MΩ]	Wartość [MΩ]	Wartość [MΩ]	Wartość [MΩ]	Wartość [MΩ]	Wartość [MΩ]	Wartość [MΩ]	Wartość [MΩ]	Wartość [MΩ]	Wartość [MΩ]	Wartość [MΩ]	Wartość [MΩ]	Wartość [MΩ]	Wartość [MΩ]
Badany punkt	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji															
L1-L2	Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i L2, wyrażona w [MΩ]															
L2-L3	Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i L3, wyrażona w [MΩ]															
L3-L1	Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i L1, wyrażona w [MΩ]															
L1-PE	Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i PE, wyrażona w [MΩ]															
L2-PE	Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i PE, wyrażona w [MΩ]															
L3-PE	Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i PE, wyrażona w [MΩ]															
L1-N	Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i N, wyrażona w [MΩ]															
L2-N	Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i N, wyrażona w [MΩ]															
L3-N	Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i N, wyrażona w [MΩ]															
N-PE	Wartość rezystancji wymagana wyrażona w [MΩ]															
Ra	Napięcie pomiaru wyrażone w [V]															
UI50	Ocena pomiaru: pozytywna gdy rezystancja zmierzona większa Ra															
Ocena																



Nr: 134 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Data pomiaru: 2022-12-09

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozlarski

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19K/2

a a a a a a a a a a a

Data pomiaru: 2022-12-09

Nr: 134 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-800 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19K/2

**Badanie stanu izolacji kabli**

Symbol	Nazwa badanego odcinka izolacji	Przekrój	Temperatura otoczenia kabla, wyrażona w [°C]	Wartość rezystancji zmierzonej wyrażona w [MΩ]	Współczynnik temperatury	Wartość rezystancji wymaganej wyrażona w [MΩ]	Ocena pomiaru: pozytywna gdy $R_{sx} \geq R_a$
1	ZKP TM						
2	L1 - L2	Polietylen	10	39	7	437,6	100 Pozytywna
3	L1 - L3	Polietylen	10	39	7	448,8	100 Pozytywna
4	L2 - L3	Polietylen	10	39	7	468,0	100 Pozytywna
5	L1 - PE	Polietylen	10	39	7	469,8	100 Pozytywna
6	L2 - PE	Polietylen	10	39	7	473,0	100 Pozytywna
7	L3 - PE	Polietylen	10	39	7	444,0	100 Pozytywna
8	L1 - N	Polietylen	10	39	7	434,2	100 Pozytywna
9	L2 - N	Polietylen	10	39	7	457,0	100 Pozytywna
10	L3 - N	Polietylen	10	39	7	438,5	100 Pozytywna
11	N - PE	Polietylen	10	39	7	442,1	100 Pozytywna

**Symbol** Oznaczenie na szkicu/projektie

**Nazwa badanego odcinka izolacji** Nazwa kabla, przewodu lub innego odcinka

**s** Rodzaj izolacji (poliwinit, papier, gumna)

**t** Przekrój, wyrażony w [mm²]

**RS** Temperatura otoczenia kabla, wyrażona w [°C]

**RSX** Wartość rezystancji zmierzonej wyrażona w [MΩ]

**K20** Rezystancja zmierzona, skorygowana  $R_s \cdot K_{20}$ , wyrażona w [MΩ]

**RA** Współczynnik temperatury

**Ocena** Wartość rezystancji wymaganej wyrażona w [MΩ]  
Ocena pomiaru: pozytywna gdy  $R_{sx} \geq R_a$

Nr: 134 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19K/2		

Badanie stanu instalacji odgromowej i uzziomów								
Lp	Symbol	Badany punkt	R <sub>s</sub> [Ω]	k <sub>g</sub>	R <sub>a</sub> [Ω]	R <sub>a</sub> [Ω]	Przebieg	Ocena
1								
2	Z 1	Złącze kontrolne 1 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
3	Z 2	Złącze kontroln2 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
4	Z 3	Złącze kontroln3 budynek	3,5	1,6	5,6	10	Zachowana	Pozytywna
5	Z 4	Złącze kontroln4 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
6	Z 5	TM	3,4	1,6	5,4	10	Zachowana	Pozytywna
7	Z 6	ZKP	3,4	1,6	5,4	10	Zachowana	Pozytywna

Symbol	Oznaczenie na szkicu/projekcie
Badany punkt	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
R <sub>s</sub>	Wartość rezystancji zmierzonej wyrażona w [Ω]
k <sub>g</sub>	Współczynnik gruntu, korekcyjny
R <sub>a</sub>	Wartość rezystancjiwymaganej wyrażona w [Ω]
Ciągłość	Test ciągłości
Ocena	Ocena pomiaru: pozytywna gdy $R_s' \leq R_a$

## 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 60364-6:2008.

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 60364-4-41:2008

$$1) \quad Z_S \times I_a \leq U_0$$

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 60364-4-41:2008

Tam gdzie występuje wyłącznik RCD:

$$R_A \times I_{dn} \leq U_L \quad V$$

Tam gdzie jako ochronę zastosowano wyłącznik nadprądowy:

$$Z_S \times I_a \leq U_0 \quad V$$

gdzie:

$R_A$  -suma zmierzonej rezystancji uziemienia części przewodzących dostępnych badanego urządzenia

$Z_S$  -zmierzona wartość impedancji pętli zwarcia badanego obwodu [ $\Omega$ ]

$Z_a$  -dopuszczalna wartość impedancji pętli zwarcia [ $\Omega$ ]

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

$I_k$  -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]

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

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)

## 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

Do oceny stanu technicznego badanej instalacji zastosowano następujące kryteria:

$$R_s \geq R_a$$

gdzie:

$R_s$  -zamierzona wartość rezystancji izolacji [ $\Omega$ ]

$R_a$  -dopuszczalna wartość rezystancji izolacji instalacji [ $\Omega$ ]

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	$\geq 0,5$
$\leq 500$ V z wyjątkiem przypadków jw.	500	$\geq 1,0$
$> 500$	1000	$\geq 1,0$

## Warunki przeprowadzenia badań stanu instalacji odgromowej

Pomiary rezystancji uziemienia przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-HD 60364-6:2008

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

gdzie:

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

$R_e$  - zmierzona wartość rezystancji uziemienia

$R_r$  - rzeczywista wartość rezystancji uziemienia

$R_w$  - wymagana wartość rezystancji

$k_g$  - wartość współczynnika korekcyjnego

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

Rodzaj uziomu	Parametry uziomu	Rezystywność gruntu [ $\Omega$ m]	Wartość współczynnika $k_g$		
			Stan gruntu w czasie wykonywania pomiarów		
			suchy <sup>1</sup>	wilgotny <sup>2</sup>	mokry <sup>3</sup>
Pojedynczy uziom poziomy	L < 30 m	dowolna	1,4	2,2	3,0
- Uziom kratowy	S < 900 mm <sup>2</sup>	$\rho \leq 200$	1,3	1,8	2,4
		$\rho > 200$	1,4	2,2	3,0
	S $\geq$ 900 mm <sup>2</sup>	$\rho \leq 200$	1,1	1,3	1,4
		$\rho > 200$	1,2	1,6	2,0
Uziom pionowy	L = 2,5 + 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 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 - 10 [ $\Omega$ m]
- wszystkie pośrednie rodzaje gruntu - 20 [ $\Omega$ ]
- grunt kamienisty i skalisty - 40 [ $\Omega$ ]

b) dla uziomów otokowych i ław fundamentowych:

- grunt podmokły, bagienny, próchniczny, torfisty, gliniasty - 15 [ $\Omega$ ]
- wszystkie pośrednie rodzaje gruntu - 30 [ $\Omega$ ]
- grunt kamienisty i skalisty - 50 [ $\Omega$ ]

### 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 [ $\Omega$ ]
- pozostałe rodzaje gruntów - 7 [ $\Omega$ ]

b) dla uziomów otokowych i ław fundamentowych:

- grunt kamienisty i skalisty - 15 [ $\Omega$ ]
- pozostałe rodzaje gruntów - 10 [ $\Omega$ ]

\* opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Instalacji i Urządzeń Elektrycznych "Elektromontaż"

Nr: 134 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19K/2	

## Podsumowanie

### Akty prawne i dokumenty normalizacyjne

1. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane - Dz.U. z 2010 nr 243 poz. 1623
2. Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne - Dz. U. z 2011 r. Nr 135, poz. 789.
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.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 60050-195:2001 - 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.
28. 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.).

Mitemik

SONEL MPI-540-PV KO1396



Nr. 134 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19K/2	

Oszaczenie
Instalacja nadaje się do eksploatacji

Osoby	
<p>Witaszek Jacek D/394/679/20 E/393/679/20 Pomiarowiec</p>	<p>Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych</p> <p><i>Jacek Witaszek</i> SWIADCENSTWO KWALIFIKACYJNE D/394/679/20; E/393/679/20</p>
<p>Grzegorz Koziara D/396/679/20 E/395/679/20 Sprawdzający</p>	<p>Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych</p> <p><i>Grzegorz Koziara</i> SWIADCENSTWO KWALIFIKACYJNE D/396/679/20; E/395/679/20</p>

Statystyki protokołu
<p>1. (TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obiektów : 1</li> <li>• pomiarów : 41</li> </ul> <p>2. Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obiektów : 1</li> <li>• pomiarów : 2</li> </ul> <p>3. Badanie ciągłości PE i małych rezystancji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obiektów : 1</li> <li>• pomiarów : 3</li> </ul> <p>4. (TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obiektów : 1</li> <li>• pomiarów : 41</li> <li>• w tym 1-fazowych : 40</li> <li>• w tym 3-fazowych : 1</li> </ul> <p>5. Badanie stanu izolacji kabli</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obiektów : 1</li> <li>• pomiarów : 10</li> </ul> <p>6. Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obiektów : 1</li> <li>• pomiarów : 6</li> </ul> <p>Łącznie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obiektów : 6</li> <li>• pomiarów : 103</li> <li>• w tym 1-fazowych : 40</li> <li>• w tym 3-fazowych : 1</li> </ul>





SONEL S.A.  
Laboratorium Produkcyjne  
ul. Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Tel.: (+48) 74 85 83 800, e-mail: bok@sonel.pl

## CERTYFIKAT KALIBRACJI

Data wydania: 19 luty 2022

Nr certyfikatu: 2022/KO1396/1

Strona: 1/5

<b>PRZEDMIOT BADANIA</b>	Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznej Typ miernika: MPI-540-PV Numer seryjny: KO1396 Producent: SONEL S.A.
<b>ZGŁASZAJĄCY</b>	SONEL S.A., ul. Wokulskiego 11, 58-100 Świdnica
<b>METODA WZORCOWANIA</b>	Metoda bezpośredniego porównania wg "Wzorcowanie cyfrowych mierników napięcia prądu i rezystancji", wydanie 1.01 z dnia 20 października 2017.
<b>WARUNKI ŚRODOWISKOWE</b>	Temperatura otoczenia: $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ Wilgotność względna powietrza: $50\% \pm 10\%$
<b>DATA WYKONANIA WZORCOWANIA</b>	17 grudzień 2021
<b>SPÓJNOŚĆ POMIAROWA</b>	Certyfikat potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI).
<b>WYNIKI WZORCOWANIA</b>	Podano na stronach od 2/5 do 5/5 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.
<b>NIEPEWNOŚĆ POMIARU</b>	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2021. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynnika rozszerzenia $k = 2$ .

SONEL S.A.  
Kierownik  
Laboratorium  
Edyta Grabacka

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

KIEROWNIK PRAC ELEKTRYCZNYCH  
mgr inż. J. Kozłara  
upr. MAZ/60/WB/18

Niniejszy certyfikat może być okazywany lub kopiowany tylko w całości.



## 1. Napięcie AC 50 Hz

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
299,9 V	20,000 V	19,956 V	-0,044 V	0,060 V	0,800 V
	290,00 V	289,68 V	-0,32 V	0,24 V	6,20 V
500 V	490,00 V	489,68 V	-0,32 V	0,68 V	11,80 V

## 2. Rezystancja AC (pomiar uziemienia metoda powójnych cęgów) 2C, 50 Hz

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 $\Omega$	0,1316 $\Omega$	0,1382 $\Omega$	0,0066 $\Omega$	0,0069 $\Omega$	0,0532 $\Omega$
	1,0655 $\Omega$	1,0553 $\Omega$	-0,0102 $\Omega$	0,0071 $\Omega$	0,1466 $\Omega$
19,9 $\Omega$	10,080 $\Omega$	9,911 $\Omega$	-0,169 $\Omega$	0,011 $\Omega$	1,408 $\Omega$
99,9 $\Omega$	90,086 $\Omega$	89,714 $\Omega$	-0,372 $\Omega$	0,080 $\Omega$	18,417 $\Omega$

3. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 3P+C, 25 V, 50 Hz, RH = 100  $\Omega$ , RS = 100  $\Omega$ 

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 $\Omega$	0,1904 $\Omega$	0,1786 $\Omega$	-0,0118 $\Omega$	0,0078 $\Omega$	0,0552 $\Omega$
	1,2274 $\Omega$	1,2122 $\Omega$	-0,0152 $\Omega$	0,0080 $\Omega$	0,1382 $\Omega$
99,9 $\Omega$	11,142 $\Omega$	11,124 $\Omega$	-0,018 $\Omega$	0,059 $\Omega$	1,291 $\Omega$
999 $\Omega$	110,15 $\Omega$	110,16 $\Omega$	0,01 $\Omega$	0,59 $\Omega$	12,81 $\Omega$
1,99 k $\Omega$	1,8001 k $\Omega$	1,8030 k $\Omega$	0,0029 k $\Omega$	0,0059 k $\Omega$	0,1840 k $\Omega$

4. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 3P+C, 50 V, 60 Hz, RH = 100  $\Omega$ , RS = 100  $\Omega$ 

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 $\Omega$	0,1904 $\Omega$	0,1903 $\Omega$	-0,0001 $\Omega$	0,0078 $\Omega$	0,0552 $\Omega$
	1,2274 $\Omega$	1,2226 $\Omega$	-0,0048 $\Omega$	0,0080 $\Omega$	0,1382 $\Omega$
99,9 $\Omega$	11,142 $\Omega$	11,103 $\Omega$	-0,039 $\Omega$	0,059 $\Omega$	1,291 $\Omega$
999 $\Omega$	110,15 $\Omega$	109,59 $\Omega$	-0,56 $\Omega$	0,59 $\Omega$	12,81 $\Omega$
1,99 k $\Omega$	1,8001 k $\Omega$	1,8025 k $\Omega$	0,0024 k $\Omega$	0,0059 k $\Omega$	0,1840 k $\Omega$

5. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 4P, 25 V, 50 Hz, RH = 100  $\Omega$ , RS = 100  $\Omega$ 

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 $\Omega$	0,1152 $\Omega$	0,1062 $\Omega$	-0,0090 $\Omega$	0,0067 $\Omega$	0,0423 $\Omega$
	1,1523 $\Omega$	1,1392 $\Omega$	-0,0131 $\Omega$	0,0070 $\Omega$	0,0630 $\Omega$
99,9 $\Omega$	11,067 $\Omega$	11,046 $\Omega$	-0,021 $\Omega$	0,059 $\Omega$	0,521 $\Omega$
999 $\Omega$	110,08 $\Omega$	109,89 $\Omega$	-0,19 $\Omega$	0,59 $\Omega$	5,20 $\Omega$
1,99 k $\Omega$	1,8000 k $\Omega$	1,8033 k $\Omega$	0,0033 k $\Omega$	0,0059 k $\Omega$	0,0660 k $\Omega$

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

Autoryzował:  
DAWID RYBKAS  
UPR. MAZ/060/WBEM/18



6. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 4P, 50 V, 50 Hz, RH = 100 Ω, RS = 100 Ω

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1152 Ω	0,1083 Ω	-0,0069 Ω	0,0067 Ω	0,0423 Ω
	1,1523 Ω	1,1404 Ω	-0,0119 Ω	0,0070 Ω	0,0630 Ω
99,9 Ω	11,067 Ω	11,020 Ω	-0,047 Ω	0,059 Ω	0,521 Ω
999 Ω	110,08 Ω	109,51 Ω	-0,57 Ω	0,59 Ω	5,20 Ω
1,99 kΩ	1,8000 kΩ	1,8040 kΩ	0,0040 kΩ	0,0059 kΩ	0,0660 kΩ

7. Pomiar rezystancji małym prądem (Rx)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
199,9 Ω	1,006 Ω	0,930 Ω	-0,076 Ω	0,058 Ω	0,330 Ω
	190,04 Ω	189,65 Ω	-0,39 Ω	0,13 Ω	6,00 Ω
1999 Ω	399,99 Ω	398,89 Ω	-1,10 Ω	0,63 Ω	15,00 Ω
	700,02 Ω	698,16 Ω	-1,86 Ω	0,71 Ω	24,00 Ω
	1900,0 Ω	1895,3 Ω	-4,7 Ω	1,3 Ω	60,0 Ω

8. Pomiar rezystancji przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych (Rcont)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 Ω	0,2122 Ω	0,2068 Ω	-0,0054 Ω	0,0076 Ω	0,0342 Ω
	4,9405 Ω	4,9166 Ω	-0,0239 Ω	0,0088 Ω	0,1288 Ω
	9,948 Ω	9,907 Ω	-0,041 Ω	0,011 Ω	0,229 Ω
199,9 Ω	49,949 Ω	49,749 Ω	-0,200 Ω	0,066 Ω	1,299 Ω
	99,954 Ω	99,583 Ω	-0,371 Ω	0,084 Ω	2,299 Ω
	189,97 Ω	189,37 Ω	-0,60 Ω	0,13 Ω	4,10 Ω
400 Ω	389,92 Ω	389,54 Ω	-0,38 Ω	0,63 Ω	10,80 Ω

9. Pomiar impedancji pętli zwarcia Z L-L

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 Ω	2,4152 Ω	2,4212 Ω	0,0060 Ω	0,0094 Ω	0,1508 Ω

10. Pomiar impedancji pętli zwarcia Z L-N

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 Ω	19,370 Ω	19,140 Ω	-0,230 Ω	0,014 Ω	0,998 Ω
199,99 Ω	190,37 Ω	189,36 Ω	-1,01 Ω	0,12 Ω	9,82 Ω
1999,9 Ω	1900,4 Ω	1866,9 Ω	-33,5 Ω	1,1 Ω	98,0 Ω

11. Pomiar impedancji pętli zwarcia Z L-Pe

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 Ω	19,383 Ω	19,098 Ω	-0,285 Ω	0,015 Ω	0,999 Ω
199,99 Ω	190,38 Ω	189,44 Ω	-0,94 Ω	0,12 Ω	9,82 Ω
1999,9 Ω	1900,4 Ω	1867,6 Ω	-32,8 Ω	1,1 Ω	98,0 Ω

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

Autoryzował:

David Rybka

LABORATORIUM PRAC ELEKTRYCZNYCH  
z siedzibą w Warszawie  
ul. Mazowiecka 118





12. Pomiar impedancji pętli zwarcia Z L-Pe RCD,  $U_n = 230/400$  V

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 $\Omega$	0,1886 $\Omega$	0,1700 $\Omega$	-0,0186 $\Omega$	0,0072 $\Omega$	0,1113 $\Omega$
	19,173 $\Omega$	19,030 $\Omega$	-0,143 $\Omega$	0,014 $\Omega$	1,250 $\Omega$
199,9 $\Omega$	190,17 $\Omega$	189,40 $\Omega$	-0,77 $\Omega$	0,13 $\Omega$	11,91 $\Omega$
1999 $\Omega$	1900,2 $\Omega$	1893,0 $\Omega$	-7,2 $\Omega$	1,3 $\Omega$	119,0 $\Omega$

13. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji  $U = 50$  V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
250 M $\Omega$	240,0 M $\Omega$	239,9 M $\Omega$	-0,1 M $\Omega$	4,2 M $\Omega$	15,2 M $\Omega$

14. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji  $U = 100$  V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
500 M $\Omega$	485,0 M $\Omega$	484,8 M $\Omega$	-0,2 M $\Omega$	8,5 M $\Omega$	22,6 M $\Omega$

15. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji  $U = 250$  V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
999 M $\Omega$	970 M $\Omega$	969 M $\Omega$	-1 M $\Omega$	17 M $\Omega$	37 M $\Omega$

16. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji  $U = 500$  V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
2,00 G $\Omega$	1,900 G $\Omega$	1,901 G $\Omega$	0,001 G $\Omega$	0,034 G $\Omega$	0,136 G $\Omega$

17. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji  $U = 1000$  V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 M $\Omega$	7,00 M $\Omega$	7,01 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	0,13 M $\Omega$	0,29 M $\Omega$
	10,00 M $\Omega$	9,98 M $\Omega$	-0,02 M $\Omega$	0,18 M $\Omega$	0,38 M $\Omega$
199,9 M $\Omega$	70,0 M $\Omega$	70,2 M $\Omega$	0,2 M $\Omega$	1,3 M $\Omega$	2,9 M $\Omega$
	100,0 M $\Omega$	100,2 M $\Omega$	0,2 M $\Omega$	1,8 M $\Omega$	3,8 M $\Omega$
999 M $\Omega$	700 M $\Omega$	700 M $\Omega$	0 M $\Omega$	13 M $\Omega$	29 M $\Omega$
4,99 G $\Omega$	1,000 G $\Omega$	0,998 G $\Omega$	-0,002 G $\Omega$	0,018 G $\Omega$	0,100 G $\Omega$
	4,500 G $\Omega$	4,486 G $\Omega$	-0,014 G $\Omega$	0,078 G $\Omega$	0,240 G $\Omega$

18. Pomiar czasu zadziałania RCD

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
300 ms	10,00 ms	10,15 ms	0,15 ms	0,59 ms	2,00 ms
	185,00 ms	185,15 ms	0,15 ms	0,60 ms	6,00 ms

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

Autoryzował:

Dawid Rybka  
mgr inż. Włocławek  
upr. MAZ 130/WB/018



Data wydania: 19 luty 2022

Nr certyfikatu: 2022/KO1396/1

Strona: 5/5

## 19. Pomiar RCD 100 mA - rezystancja uziemienia

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Nominalny przedział wskazań	
500 $\Omega$	140,0 $\Omega$	145,1 $\Omega$	5,1 $\Omega$	1,1 $\Omega$	135,0 $\Omega$	152,0 $\Omega$
	400,0 $\Omega$	411,1 $\Omega$	11,1 $\Omega$	1,1 $\Omega$	395,0 $\Omega$	425,0 $\Omega$

Autoryzował:

Dawid Rybka

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**KIEROWNIK PRAC ELEKTRYCZNYCH  
mgr inż. Andrzej Kozłowski

Wydanie U201206 wz/03/01/20228



# **POMIARY ELEKTRYCZNE**

**WYKONANE NA OBIEKCIE**

**BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL.LISTOPADOWA W RADOMIU  
19L/1**



# UPRAWNIENIA POMIAROWE

- Grzegorz Koziara
- Jacek Witaszek





Świadectwo jest ważne do dnia .....  
4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY  
KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk  
podpis przewodniczącego Komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom  
data i miejsce wystawienia

**KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679  
przy STOWARZYSZENIU PROMOCJI ENERGETYKI  
ul. Krakowska 5/7 lok. 1A, 26-600 Radom**  
nazwa, siedziba i numer komisji kwalifikacyjnej

Świadectwo kwalifikacyjne  
D/394/679/20  
Nr.....



Uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń,  
instalacji i sieci na stanowisku:  
**DOZORU**

Świadectwo jest ważne do dnia .....  
4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY  
KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk  
podpis przewodniczącego Komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom  
data i miejsce wystawienia

**KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679  
przy STOWARZYSZENIU PROMOCJI ENERGETYKI  
ul. Krakowska 5/7 lok. 1A, 26-600 Radom**  
nazwa, siedziba i numer komisji kwalifikacyjnej

Świadectwo kwalifikacyjne  
E/393/679/20  
Nr.....



Uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń,  
instalacji i sieci na stanowisku:  
**EKSPLLOATACJI**

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2005 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz. 828) i Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 143, poz. 1189), na podstawie wyniku egzaminu

zdanego w dniu: 4 marzec 2020

protokołu nr: D1-394/2020 stwierdza, że Pan/Pani  
**WITASZEK JACEK**

posiadający/a numer ewidencyjny/  
PESEL: 7 2 0 1 1 8 0 1 7 3 8

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy  
na stanowisku: **DOZORU,**

w zakresie:

obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym  
**Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne  
wytworzące, przetwarzające, przesyłające  
i zużywające energię elektryczną:**

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2005 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz. 828) i Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 143, poz. 1189), na podstawie wyniku egzaminu

zdanego w dniu: 4 marzec 2020

protokołu nr: E1-393/2020 stwierdza, że Pan/Pani  
**WITASZEK JACEK**

posiadający/a numer ewidencyjny/  
PESEL: 7 2 0 1 1 8 0 1 7 3 8

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy  
na stanowisku: **EKSPLLOATACJI,**

w zakresie:

obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym  
**Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne  
wytworzące, przetwarzające, przesyłające  
i zużywające energię elektryczną:**

- 1) urządzenia przetworcze przeliczone do tej samej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;
- 2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1kV;
- 3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV; bez ograniczeń;
- 4) zespoły przetworcze o mocy powyżej 50 kW;
- 7) sieci elektrycznego oszczędzania ulicznego;
- 9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym;
- 10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1.2.3.4.7.9.

- 1) urządzenia przetworcze przeliczone do tej samej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;
- 2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1kV;
- 3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV; bez ograniczeń;
- 4) zespoły przetworcze o mocy powyżej 50 kW;
- 7) sieci elektrycznego oszczędzania ulicznego;
- 9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym;
- 10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1.2.3.4.7.9.

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

Uprawniony do wykonywania  
pracy i pomiarów elektrycznych  
**Jacek Witaszek**  
ŚWIADCTWO KWALIFIKACYJNE  
D/394/679/20, E/393/679/20



Świadectwo jest ważne do dnia **4 MARZEC 2025**

**PRZEWODNICZĄCY  
KOMISJA KWALIFIKACYJNEJ  
Nr 679**

**mgr inż. Dariusz Tomczyk**

podpis przewodniczącego komisji kwalifikacyjnej



**4 marzec 2020, Radom**

data i miejsce wystawienia

**KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679  
PRZY STOWARZYSZENIU PROMOCJI ENERGETYKI  
ul. Krakowska 57/lok. 1A, 26-600 Radom**  
nazwa, siedziba i numer komisji kwalifikacyjnej

**Świadectwo kwalifikacyjne  
D/396/679/20  
Nr.....**



Pracownika do zajmowania się eksploatacją urządzeń,  
instalacji i sieci na stanowisku:

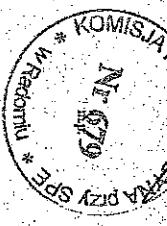
**DOZORU**

Świadectwo jest ważne do dnia **4 marzec 2025**

**PRZEWODNICZĄCY  
KOMISJA KWALIFIKACYJNEJ  
Nr 679**

**mgr inż. Leszek Tomczyk**

podpis przewodniczącego komisji kwalifikacyjnej



**4 marzec 2020, Radom**

data i miejsce wystawienia

**KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679  
PRZY STOWARZYSZENIU PROMOCJI ENERGETYKI  
ul. Krakowska 57/lok. 1A, 26-600 Radom**  
nazwa, siedziba i numer komisji kwalifikacyjnej

**Świadectwo kwalifikacyjne  
E/395/679/20  
Nr.....**



Pracownika do zajmowania się eksploatacją urządzeń,  
instalacji i sieci na stanowisku:

**EKSPLLOATACJI**

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz. 628) Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1199), na podstawie wypełnia egzaminu

zdanego w dniu **4 marzec 2020**

I protokół nr **D1-396/2020** stwierdza, że Pan/Pani  
**KOZIARA GRZEGORZ**

posiadający/a numer ewidencyjny:  
**PESEL 8 4 0 2 0 2 0 0 5 7 0**

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy  
na stanowisku **DOZORU**.

w zakresie:  
**obsługi konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym**

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne  
wytworzący, przetwarzające, przesyłające  
i zużywające energię elektryczną:

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz. 628) Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1199), na podstawie wypełnia egzaminu

zdanego w dniu **4 marzec 2020**

I protokół nr **E1-395/2020** stwierdza, że Pan/Pani  
**KOZIARA GRZEGORZ**

posiadający/a numer ewidencyjny:  
**PESEL 8 4 0 2 0 2 0 0 5 7 0**

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy  
na stanowisku **EKSPLLOATACJI**.

w zakresie:  
**obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym**

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne  
wytworzący, przetwarzające, przesyłające  
i zużywające energię elektryczną:

1) urządzenie porównawcze przyłączone do szeregowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;

2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1kV;

3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, bez ograniczeń

4) zespoły prządawkowe o mocy powyżej 50 kVA;

7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwybuchowym

10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji sterowania i zabezpieczenia urządzeń w pkt. 1.2.3.4.7.9.

1) urządzenia porównawcze przyłączone do liniiowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;

2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1kV;

3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, bez ograniczeń

4) zespoły prządawkowe o mocy powyżej 50 kVA;

7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwybuchowym

10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji sterowania i zabezpieczenia urządzeń w pkt. 1.2.3.4.7.9.

**ZA ZGODNOŚĆ  
ZORYGINAŁEM**

Uprawniony do wykonywania  
prac i pomiarów elektrycznych

**Grzegorz Koziara**  
ŚWIADCZENIA KWALIFIKACYJNE  
D/396/679/20; E/395/679/20



**1. Protokół z pomiarów ochronnych**

**2. Świadectwo wzorcowania miernika MPI 540 - PV**



## Wykonawca

WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek  
Ul. Stalowa 3  
26-600 Radom  
biuro@witbud.net

## Protokół z pomiarów ochronnych

# 132 - RAP - 2022

Pogoda: Pochmurna

Przyczyna pomiarów: Nowa instalacja

Data pomiarów: 2022-12-09

Data wykonania protokołu: 2022-12-09

### Właściciel obiektu

OSIEDLE IDEA SP. Z O.O.  
UL. KONDRATOWICZA 37  
03-285 WARSZAWA

### Użytkownik i miejsce pomiaru

BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19L/1

### Pomiar

### Data kolejnego pomiaru

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

Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych

Badanie ciągłości PE i małych rezystancji

(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów

2027-12-09

Badanie stanu izolacji kabli

2027-12-09

Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów

2027-12-09

### Orzeczenie

Instalacja nadaje się do eksploatacji

Uprawniony do wykonywania  
prac i pomiarów elektrycznych

**Jacek Witaszek**  
ŚWIADCZENIA KWALIFIKACYJNE  
D/394/679/20; E/93/679/20

Uprawniony do wykonywania  
prac i pomiarów elektrycznych

**Grzegorz Kozłara**  
ŚWIADCZENIA KWALIFIKACYJNE  
D/396/679/20; E/93/679/20

Nr: 132 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19L/1	

Spis Treści	
Lp.	Strona
Definicja	1
Uwagi	3
(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie	4
Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych	6
Badanie ciągłości PE i małych rezystancji	7
(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów	8
Badanie stanu izolacji kabli	14
Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów	15
Podsumowanie	20



Nr: 132 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziaara		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19L/1		

Właści		
Nr	Symbol	Nazwa
(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie		
Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych		
Badanie ciągłości PE i małych rezystancji		
(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów		
Badanie stanu izolacji kabli		
Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów		

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r, Art. 70. pkt 1 i 2 o zmianie ustawy Prawo budowlane:

Właściciel, zarządca lub użytkownik obiektu budowlanego, na których spoczywają obowiązki w zakresie napraw, określone w przepisach odrębnych bądź umowach, są obowiązani w czasie lub bezpośrednio po przeprowadzonej kontroli, o której mowa w art. 62 ust. 1, usunąć stwierdzone uszkodzenia oraz uzupełnić braki, które mogłyby spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia bądź środowiska, a w szczególności katastrofę budowlaną, pożar, wybuch, porażenie prądem elektrycznym albo zatrucie gazem. Obowiązek, o którym mowa w ust. 1, powinien być potwierdzony w protokole z kontroli obiektu budowlanego. Osoba dokonująca kontroli jest obowiązana bezzwłocznie przesłać kopię tego protokołu do właściwego organu. Właściwy organ, po otrzymaniu kopii protokołu, przeprowadza bezzwłocznie kontrolę obiektu budowlanego w celu potwierdzenia usunięcia stwierdzonych uszkodzeń oraz uzupełnienia braków, o których mowa w ust. 1.

Nr: 132 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19L/1	

(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie									
№	Symbol	Opis punktu	Wyłącznik	Typ	U <sub>0</sub> (V)	U <sub>0N</sub> (V)	Z <sub>0</sub> (Ω)	Z <sub>0S</sub> (Ω)	Składowa
1									
2	S 1	HOL wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna
3	S 2	HOL wypust oświetleniowy dwór wejście oprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,86	4,60	Pozytywna
4	S 3	Pom. Gospodarcze wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,81	4,60	Pozyt a
5	S 4	Pom. Gospodarcze pralka YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
6	S 5	Pom. Gospodarcze piec gazowy YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
7	S 6	łazienkawypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,84	4,60	Pozytywna
8	S 7	łazienkagniazdo IP44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,09	2,88	Pozytywna
9	S 8	łazienkawypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
10	S 9	Salon z aneksem kuchennym wypust 1oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,94	4,60	Pozytywna
11	S 10	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy1 YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,87	4,60	Pozytywna
12	S 11	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy2 YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna
13	S 12	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy3 YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
14	S 13	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
15	S 14	Salon z aneksem kuchennym gniazdo lodówka YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,14	2,88	Pozy( a
16	S 15	Salon z aneksem kuchennym gniazdo okap YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,16	2,88	Pozytywna
17	S 16	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,10	2,88	Pozytywna
18	S 17	Salon z aneksem kuchennym gniazdo zmywarka YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
19	S 18	Salon z aneksem kuchennym wypust do kuchni elektrycznej YDYpzo 5x2,5	S 303	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
20	S 19	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 1 dwukrotne YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
21	S 20	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 2 dwukrotne YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,19	2,88	Pozytywna
22	S 21	TarasGniazdo IP44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,19	2,88	Pozytywna
23	S 22	Tarasoprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,77	4,60	Pozytywna
24	S 23	piętro sypialnia 1 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
25	S 24	piętro sypialnia 2 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,83	4,60	Pozytywna
26	S 25	piętro sypialnia 3 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,89	4,60	Pozytywna
27	S 26	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna

Nr: 132 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziera		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19L/1		

(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie									
№	Symbol	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ocena
28	S 27	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,83	4,60	Pozytywna
29	S 28	piętro łazienka wypust oświetleniowy sufitowy YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,93	4,60	Pozytywna
30	S 29	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne1 Ip20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
31	S 30	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 2 Ip20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,10	2,88	Pozytywna
32	S 31	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne3 Ip20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
33	S 32	piętro sypialnia 2 gniazdo podwójne 1 Ip20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
34	S 33	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
35	S 34	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze3 Ip20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
36	S 35	piętro sypialnia 3 gniazdo podwójne1 Ip20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
37	S 36	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,14	2,88	Pozytywna
38	S 37	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 3 Ip20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,18	2,88	Pozytywna
39	S 38	piętro korytarz gniazdo pojedyncze Ip20 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
40	S 39	piętro łazienka gniazdo pojedyncze Ip44 YDYpžo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,15	2,88	Pozytywna
41	S 40	piętro łazienka wypust oświetleniowy ścienny YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,17	4,60	Pozytywna
42	S 41	piętro łazienka wypust wentylatora YDYpžo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,12	4,60	Pozytywna

Symbol	Oznaczenie na szkicu/projekcie
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 [Ω]
Za	Wartość wymagana impedancji pętli zwarciowej: $Z_a = (U_o/I_a) * K_o$ wyrażona w [Ω]
Ocena	Ocena pomiaru: pozytywna gdy $Z_s \leq Z_a$ lub $U_d \leq U_l$

Data pomiaru: 2022-12-09

Nr. 132 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19L/1

**Parametry zabezpieczeń różnicowo-prądowych**

Lp	Symbol	Nazwa obwodu	I <sub>Δn</sub> [mA]		t <sub>Δn</sub> [ms]		Zadział		Pozytywna	
			1	2	1	2	1	2	1	2
1										
2	P 1	Wyl. Różnicowy 1 TM	P 304	[AC]	30	19	200	19		Zadział
3	P 2	Wyl. Różnicowy 2 TM	P 304	[AC]	30	19	200	20		Pozytywna

<b>Symbol</b>	Oznaczenie na szkicu/projekcie
<b>Nazwa obwodu</b>	Nazwa producenta i oznaczenie
<b>RCD</b>	Nazwa zabezpieczenia RCD
<b>Typ</b>	Typ RCD, opisujący sposób działania
<b>Sel.</b>	Selektywność
<b>I<sub>Δn</sub></b>	Różnicowy prąd wyłączający wyrażony w [mA]
<b>t<sub>Δn</sub></b>	Prąd powodujący wyłączenie RCD wyrażony w [mA]
<b>t<sub>Δn</sub></b>	Wymagany czas wyłączenia RCD wyrażony w [ms]
<b>t<sub>Δn</sub></b>	Zmierzony czas wyłączenia RCD wyrażony w [ms]
<b>t<sub>Δn</sub></b>	Napięcie dotykowe zmierzone, wyrażone w [V]
<b>t<sub>Δn</sub></b>	Rezystancja przewodu PE, wyrażona w [Ω]
<b>Kontrola testu</b>	Pozytywna - gdy naciśnięcie przycisku [Test] spowodowało wyzwolenie RCD
<b>Ocena</b>	Ocena pomiaru: pozytywna gdy Ud ≤ U <sub>i</sub> , tRCD < t <sub>Δn</sub> , 1/2 t <sub>Δn</sub> < t <sub>Δn</sub>

Nr: 132 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19L/1		

Badanie ciągłości PE i małych rezystancji						
nr	Symbol	Badany punkt	$R_s$ [Ω]	$R_a$ [Ω]	Projekcja	Ocena
1						
2	U 1	Uziemienie kabina	2,06	10,00	Zachowana	Pozytywna
3	U 2	uziemienie tablicy mieszkaniowej	2,04	10,00	Zachowana	Pozytywna
4	U 3	uziemienie wanny	2,02	10,00	Zachowana	Pozytywna

<b>Symbol</b>	Oznaczenie na szkicu/projekcie
<b>Badany punkt</b>	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
<b>RS</b>	Wartość rezystancji przewodu PE, wyrażona w [Ω]
<b>RA</b>	Wartość rezystancji wymaganej dla przewodu PE, wyrażona w[Ω]
<b>Ciągłość</b>	Test ciągłości
<b>Ocena</b>	Ocena pomiaru: pozytywna gdy $R_a \leq R_s$

Nr. 132 - RAP - 2022

Data pomiaru: 2022-12-09

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Ślawa 3 28-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19L/1

(IN-S) Badań i czynności izolacji obwodów

1																		
2	O 1	HOL wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5						801,0			777,2				476,2	1,0	1000	Pozytywni
3	O 2	HOL wypust oświetleniowy dwór wejście oprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5					802,5					767,9			438,0	1,0	1000	Pozytywni
4	O 3	Pom. Gospodarcze wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5							804,5					763,2	438,9	1,0	1000	Pozytywni
5	O 4	Pom. Gospodarcze pralka YDYpzo 3x2,5						773,7							470,0	1,0	1000	Pozytywni
6	O 5	Pom. Gospodarcze piec gazowy YDYpzo 3x2,5					741,0					789,3			457,5	1,0	1000	Pozytywni
7	O 6	łazienkawypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5							753,9					795,5	443,1	1,0	1000	Pozytywni
8	O 7	łazienkagniazdo IP44 YDYpzo 3x2,5						784,6							471,6	1,0	1000	Pozytywni
9	O 8	łazienkawypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5										763,6			442,1	1,0	1000	Pozytywni
10	O 9	Salon z aneksem kuchennym wypust 1oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5												779,6	438,5	1,0	1000	Pozytywni
11	O 10	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy1 YDYpzo 3x1,5						791,2							471,4	1,0	1000	Pozytywni
12	O 11	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy2 YDYpzo 3x1,5											772,2		479,2	1,0	1000	Pozytywni
13	O 12	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy3 YDYpzo 3x1,5							760,1					740,3	451,7	1,0	1000	Pozytywni
14	O 13	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpzo 3x2,5						777,2							452,0	1,0	1000	Pozytywni
15	O 14	Salon z aneksem kuchennym gniazdo lodówka YDYpzo 3x2,5											758,2		469,3	1,0	1000	Pozytywni
16	O 15	Salon z aneksem kuchennym gniazdo okap YDYpzo 3x2,5							741,8					752,7	465,9	1,0	1000	Pozytywni

Nr: 132 - RAP - 2022

Data pomiaru: 2022-12-09

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Gizegorz Kozlara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19L/1

Data pomiaru: 2022-12-09

Nr: 132 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19L/1

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19L/1															
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19L/1															
Sygnatura	Opis	Wzrost	Waga	Temperatura powietrza	Temperatura powierzchni	Temperatura powietrza	Temperatura powierzchni	Temperatura powietrza	Temperatura powierzchni	Temperatura powietrza	Temperatura powierzchni	Temperatura powietrza	Temperatura powierzchni		
17 O 16	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpzo 3x2,5			808,7				751,9				443,3	1,0	1000	Pozytywni
18 O 17	Salon z aneksem kuchennym gniazdo zmywarka YDYpzo 3x2,5			760,5					801,0			437,1	1,0	1000	Pozytywni
19 O 18	Salon z aneksem kuchennym wypust do kuchni elektrycznej YDYpzo 5x2,5	792,4	745,3	789,3	745,3	801,3	768,7	760,9	744,2			465,5	1,0	1000	Pozytywni
20 O 19	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 1 dwukrotne YDYpzo 3x2,5			797,8				782,3				445,8	1,0	1000	Pozytywni
21 O 20	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 2 dwukrotne YDYpzo 3x2,5			748,0					765,9			458,6	1,0	1000	Pozytywni
22 O 21	TarasGniazdo IP44 YDYpzo 3x2,5						749,2			767,9		453,8	1,0	1000	Pozytywni
23 O 22	Tarasoprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5			804,8				811,8				440,1	1,0	1000	Pozytywni
24 O 23	piętro sypialnia 1 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5				798,2				751,2			438,7	1,0	1000	Pozytywni
25 O 24	piętro sypialnia 2 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5									815,0		450,1	1,0	1000	Pozytywni
26 O 25	piętro sypialnia 3 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5											478,0	1,0	1000	Pozytywni
27 O 26	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5				751,5							459,3	1,0	1000	Pozytywni
28 O 27	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5									776,8		461,3	1,0	1000	Pozytywni
29 O 28	piętro łazienka wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5											459,5	1,0	1000	Pozytywni
30 O 29	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 1 Ip20 YDYpzo 3x2,5											446,9	1,0	1000	Pozytywni
31 O 30	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5											462,7	1,0	1000	Pozytywni
32 O 31	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 3 Ip20 YDYpzo 3x2,5											443,3	1,0	1000	Pozytywni
33 O 32	piętro sypialnia 2 gniazdo podwójne 1 Ip20 YDYpzo 3x2,5											434,6	1,0	1000	Pozytywni

10/21

Sonei PE4 Zarejestrowany dla: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek



Nr: 132 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Data pomiaru: 2022-12-09

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozlarski

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19L/1

Data pomiaru: 2022-12-09

Nr. 132 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY

UL. LISTOPADOWA W RADOMIU

LOKAL 19L/1

[INSTRUCJA OCENY REZYSTANCJI IZOLACJI OBWODÓW]														
Symbol	Opis	[L1-L2]	[L2-L3]	[L3-L1]	[L1-PE]	[L2-PE]	[L3-PE]	[L1-N]	[L2-N]	[L3-N]	[PE-N]	[Ra]	[UISO]	Ocena
34	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5													Pozytywni
35	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze 3 Ip20 YDYpzo 3x2,5			811,5				778,8						Pozytywni
36	piętro sypialnia 3 gniazdo podwójne 1 Ip20 YDYpzo 3x2,5							778,8						Pozytywni
37	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5									744,5				Pozytywni
38	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 3 Ip20 YDYpzo 3x2,5													Pozytywni
39	piętro korytarz gniazdo pojedyncze Ip20 YDYpzo 3x2,5								811,1					Pozytywni
40	piętro łazienka gniazdo pojedyncze Ip44 YDYpzo 3x2,5													Pozytywni
41	piętro łazienka wypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5													Pozytywni
42	piętro łazienka wypust wentylatora YDYpzo 3x1,5													Pozytywni

Symbol		Oznaczenie na szkicu/projekcie
L1-L2	Nazwa mierzzonego urządzenia/instalacji	Zmierzona rezystancja izolacji pomiedzy obwodami L1 i L2, wyrazona w [MO]
L2-L3		Zmierzona rezystancja izolacji pomiedzy obwodami L2 i L3, wyrazona w [MO]
L3-L1		Zmierzona rezystancja izolacji pomiedzy obwodami L3 i L1, wyrazona w [MO]
L1-PE		Zmierzona rezystancja izolacji pomiedzy obwodami L1 i PE, wyrazona w [MO]
L2-PE		Zmierzona rezystancja izolacji pomiedzy obwodami L2 i PE, wyrazona w [MO]
L3-PE		Zmierzona rezystancja izolacji pomiedzy obwodami L3 i PE, wyrazona w [MO]
L1-N		Zmierzona rezystancja izolacji pomiedzy obwodami L1 i N, wyrazona w [MO]
L2-N		Zmierzona rezystancja izolacji pomiedzy obwodami L2 i N, wyrazona w [MO]
L3-N		Zmierzona rezystancja izolacji pomiedzy obwodami L3 i N, wyrazona w [MO]
N-PE		Zmierzona rezystancja izolacji pomiedzy obwodami PE i N, wyrazona w [MO]
Ra	Wartosc pomiaru wymagana wyrazona w [V]	Napiecie pomiaru wyrazone w [V]
UISO	Ocena pomiaru: pozytywna gdy rezystancja zmierzona wieksza Ra	
Ocena		

Nr: 132 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 28-600 Radom biuro@witbud.net

Data pomiaru: 2022-12-09

Pomiarowiec: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19L/1

Nr: 132 - RAP - 2022

Data pomiaru: 2022-12-09

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19L/1

**Badanie stanu izolacji kabli**

Symbol	Nazwa badanego odcinka izolacji	Współczynnik temperatury		Ciężar		Ciężar		Ciężar		Ciężar		Ocena
		Rs	K20	W	W	W	W	W	W			
1	ZKP TM											
2	L1 - L2			10	27	7	437,6	437,6	437,6	1	100	Pozytywna
3	L1 - L3			10	27	7	448,8	448,8	448,8	1	100	Pozytywna
4	L2 - L3			10	27	7	468,0	468,0	468,0	1	100	Pozytywna
5	L1 - PE			10	27	7	469,8	469,8	469,8	1	100	Pozytywna
6	L2 - PE			10	27	7	473,0	473,0	473,0	1	100	Pozytywna
7	L3 - PE			10	27	7	444,0	444,0	444,0	1	100	Pozytywna
8	L1 - N			10	27	7	434,2	434,2	434,2	1	100	Pozytywna
9	L2 - N			10	27	7	457,0	457,0	457,0	1	100	Pozytywna
10	L3 - N			10	27	7	438,5	438,5	438,5	1	100	Pozytywna
11	N - PE			10	27	7	442,1	442,1	442,1	1	100	Pozytywna

**Symbol**  
Nazwa badanego odcinka izolacji  
s  
t  
RS  
RSX  
K20  
RA  
Ocena

Oznaczenie na szkicu/projekcie  
Nazwa kabla, przewodu lub innego odcinka  
Rodzaj izolacji (poliwinit, papier, guma)  
Przekrój, wyrażony w [mm<sup>2</sup>]  
Temperatura otoczenia kabla, wyrażona w [°C]  
Wartość rezystancji zmierzonej wyrażona w [MΩ]  
Rezystancja zmierzona, skorygowana Rs\*K20, wyrażona w [MΩ]  
Współczynnik temperatury  
Wartość rezystancji wymaganej wyrażona w [MΩ]  
Ocena pomiaru: pozytywna gdy Rsx=Ra

Nr: 132 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19L/1		

Badanie stanu instalacji odgromowej i uzziomów								
nr	Symbol	Opis urządzenia	Rz [Ω]	kg	Ra [Ω]	Ra [Ω]	Opis testu	Opis oceny
1								
2	Z 1	Złącze kontrolne 1 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
3	Z 2	Złącze kontroln2 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
4	Z 3	Złącze kontroln3 budynek	3,5	1,6	5,6	10	Zachowana	Pozytywna
5	Z 4	Złącze kontroln4 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
6	Z 5	TM	3,4	1,6	5,4	10	Zachowana	Pozytywna
7	Z 6	ZKP	3,4	1,6	5,4	10	Zachowana	Pozytywna

Symbol	Oznaczenie na szkicu/projekcie
Badany punkt	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
Rz	Wartość rezystancji zmierzonej wyrażona w [Ω]
kg	Współczynnik gruntu, korekcyjny
Ra	Wartość rezystancjiwymaganej wyrażona w [Ω]
Ciągłość	Test ciągłości
Ocena	Ocena pomiaru: pozytywna gdy $R_s' \leq R_a$

## 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 60364-6:2008.

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 60364-4-41:2008

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 60364-4-41:2008

Tam gdzie występuje wyłącznik RCD:

$$R_A \times I_{dn} \leq U_L \text{ V}$$

Tam gdzie jako ochronę zastosowano wyłącznik nadprądowy:

$$Z_S \times I_a \leq U_0 \text{ V}$$

gdzie:

$R_A$  -suma zmierzonej rezystancji uziemienia części przewodzących dostępnych badanego urządzenia

$Z_S$  -zmierzona wartość impedancji pętli zwarcia badanego obwodu [ $\Omega$ ]

$Z_a$  -dopuszczalna wartość impedancji pętli zwarcia [ $\Omega$ ]

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

$I_k$  -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]

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

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)

## 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

Do oceny stanu technicznego badanej instalacji zastosowano następujące kryteria:

$$R_s \geq R_a$$

gdzie:

$R_s$  - zamierzona wartość rezystancji izolacji [ $\Omega$ ]

$R_a$  - dopuszczalna wartość rezystancji izolacji instalacji [ $\Omega$ ]

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	$\geq 0,5$
$\leq 500$ V z wyjątkiem przypadków jw.	500	$\geq 1,0$
$> 500$	1000	$\geq 1,0$



## Warunki przeprowadzenia badań stanu instalacji odgromowej

Pomiary rezystancji uziemienia przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-HD 60364-6:2008

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

gdzie:

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

$R_e$  - zmierzona wartość rezystancji uziemienia

$R_r$  - rzeczywista wartość rezystancji uziemienia

$R_w$  - wymagana wartość rezystancji

$k_g$  - wartość współczynnika korekcyjnego

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

Rodzaj uziomu	Parametry uziomu	Rezystywność gruntu [ $\Omega$ m]	Wartość współczynnika $k_g$		
			Stan gruntu w czasie wykonywania pomiarów		
			suchy <sup>1</sup>	wilgotny <sup>2</sup>	mokry <sup>3</sup>
Pojedynczy uziom poziomy	$L < 30$ m	dowolna	1,4	2,2	3,0
Uziom kratowy	$S < 900$ mm <sup>2</sup>	$\rho \leq 200$	1,3	1,8	2,4
		$\rho > 200$	1,4	2,2	3,0
	$S \geq 900$ mm <sup>2</sup>	$\rho \leq 200$	1,1	1,3	1,4
		$\rho > 200$	1,2	1,6	2,0
Uziom pionowy	$L = 2,5 + 5$ 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 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 - 10 [ $\Omega$ m]
  - wszystkie pośrednie rodzaje gruntu - 20 [ $\Omega$ ]
  - grunt kamienisty i skalisty - 40 [ $\Omega$ ]
- b) dla uziomów otokowych i ław fundamentowych:
  - grunt podmokły, bagienny, próchniczny, torfisty, gliniasty - 15 [ $\Omega$ ]
  - wszystkie pośrednie rodzaje gruntu - 30 [ $\Omega$ ]
  - grunt kamienisty i skalisty - 50 [ $\Omega$ ]

### 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 [ $\Omega$ ]
  - pozostałe rodzaje gruntów - 7 [ $\Omega$ ]
- b) dla uziomów otokowych i ław fundamentowych:
  - grunt kamienisty i skalisty - 15 [ $\Omega$ ]
  - pozostałe rodzaje gruntów - 10 [ $\Omega$ ]

\* opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Instalacji i Urządzeń Elektrycznych "Elektromontaż"

Nr: 132 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19L/1	

## Podsumowanie

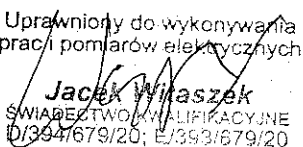
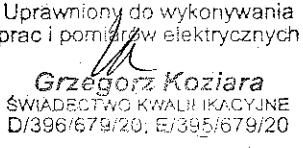
### Akty prawne i dokumenty normalizacyjne

1. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane - Dz.U. z 2010 nr 243 poz. 1623
2. Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne - Dz. U. z 2011 r. Nr 135, poz. 789.
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.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 60050-195:2001 - 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, oznaczenie 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, oznaczenie 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, oznaczenie 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 użytkownika. Część 1: Wymagania ogólne.
26. PN-88/E-08400-10 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkownika. Badania kontrolne w czasie eksploatacji.
28. 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.).

SONEL MPI-540-PV KO1396

Nr: 132 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19L/1	

Oznaczenie
Instalacja nadaje się do eksploatacji

Osoby	
<b>Witaszek Jacek</b> D/394/679/20 E/393/679/20 Pomiarowiec	Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych  <b>Jacek Witaszek</b> ŚWIADCZENIA KWALIFIKACYJNE D/394/679/20; E/393/679/20
<b>Grzegorz Koziara</b> D/396/679/20 E/395/679/20 Sprawdzający	Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych  <b>Grzegorz Koziara</b> ŚWIADCZENIA KWALIFIKACYJNE D/396/679/20; E/395/679/20

Statystyki protokołu
1. (TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie <ul style="list-style-type: none"> <li>• obiektów : 1</li> <li>• pomiarów : 41</li> </ul>
2. Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych <ul style="list-style-type: none"> <li>• obiektów : 1</li> <li>• pomiarów : 2</li> </ul>
3. Badanie ciągłości PE i małych rezystancji <ul style="list-style-type: none"> <li>• obiektów : 1</li> <li>• pomiarów : 3</li> </ul>
4. (TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów <ul style="list-style-type: none"> <li>• obiektów : 1</li> <li>• pomiarów : 41</li> <li>• w tym 1-fazowych : 40</li> <li>• w tym 3-fazowych : 1</li> </ul>
5. Badanie stanu izolacji kabli <ul style="list-style-type: none"> <li>• obiektów : 1</li> <li>• pomiarów : 10</li> </ul>
6. Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów <ul style="list-style-type: none"> <li>• obiektów : 1</li> <li>• pomiarów : 6</li> </ul>
<hr/> Łącznie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• obiektów : 6</li> <li>• pomiarów : 103</li> <li>• w tym 1-fazowych : 40</li> <li>• w tym 3-fazowych : 1</li> </ul>





SONEL S.A.  
Laboratorium Produkcyjne  
ul. Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Tel.: (+48) 74 85 93 800, e-mail: bok@sonel.pl

## CERTYFIKAT KALIBRACJI

Data wydania: 19 luty 2022

Nr certyfikatu: 2022/KO1396/1

Strona: 1/5

<b>PRZEDMIOT BADANIA</b>	Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznej Typ miernika: MPI-540-PV Numer seryjny: KO1396 Producent: SONEL S.A.
<b>ZGŁASZAJĄCY</b>	SONEL S.A., ul. Wokulskiego 11, 58-100 Świdnica
<b>METODA WZORCOWANIA</b>	Metoda bezpośredniego porównania wg "Wzorcowanie cyfrowych mierników napięcia prądu i rezystancji", wydanie 1.01 z dnia 20 października 2017.
<b>WARUNKI ŚRODOWISKOWE</b>	Temperatura otoczenia: $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ Wilgotność względna powietrza: $50\% \pm 10\%$
<b>DATA WYKONANIA WZORCOWANIA</b>	17 grudzień 2021
<b>SPÓJNOŚĆ POMIAROWA</b>	Certyfikat potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI).
<b>WYNIKI WZORCOWANIA</b>	Podano na stronach od 2/5 do 5/5 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.
<b>NIEPEWNOŚĆ POMIARU</b>	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2021. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$ .

SONEL S.A.  
Kierownik  
laboratorium  
Edyta Grabacka

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
KIEROWNIK PRAC ELEKTRYCZNYCH  
mgr inż. Edyta Grabacka  
upr. Wz. 01/2017/18

Niniejszy certyfikat może być okazywany lub kopiowany tylko w całości.



1. Napięcie AC 50 Hz

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
299,9 V	20,000 V	19,956 V	-0,044 V	0,060 V	0,800 V
	290,00 V	289,68 V	-0,32 V	0,24 V	6,20 V
500 V	490,00 V	489,68 V	-0,32 V	0,68 V	11,80 V

2. Rezystancja AC (pomiar uziemienia metoda powójnych cęgów) 2C, 50 Hz

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1316 Ω	0,1382 Ω	0,0066 Ω	0,0069 Ω	0,0532 Ω
	1,0655 Ω	1,0553 Ω	-0,0102 Ω	0,0071 Ω	0,1466 Ω
19,9 Ω	10,080 Ω	9,911 Ω	-0,169 Ω	0,011 Ω	1,408 Ω
99,9 Ω	90,086 Ω	89,714 Ω	-0,372 Ω	0,080 Ω	18,417 Ω

3. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 3P+C, 25 V, 50 Hz, RH = 100 Ω, RS = 100 Ω

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1904 Ω	0,1786 Ω	-0,0118 Ω	0,0078 Ω	0,0552 Ω
	1,2274 Ω	1,2122 Ω	-0,0152 Ω	0,0080 Ω	0,1382 Ω
99,9 Ω	11,142 Ω	11,124 Ω	-0,018 Ω	0,059 Ω	1,291 Ω
999 Ω	110,15 Ω	110,16 Ω	0,01 Ω	0,59 Ω	12,81 Ω
1,99 kΩ	1,8001 kΩ	1,8030 kΩ	0,0029 kΩ	0,0059 kΩ	0,1840 kΩ

4. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 3P+C, 50 V, 60 Hz, RH = 100 Ω, RS = 100 Ω

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1904 Ω	0,1903 Ω	-0,0001 Ω	0,0078 Ω	0,0552 Ω
	1,2274 Ω	1,2226 Ω	-0,0048 Ω	0,0080 Ω	0,1382 Ω
99,9 Ω	11,142 Ω	11,103 Ω	-0,039 Ω	0,059 Ω	1,291 Ω
999 Ω	110,15 Ω	109,59 Ω	-0,56 Ω	0,59 Ω	12,81 Ω
1,99 kΩ	1,8001 kΩ	1,8025 kΩ	0,0024 kΩ	0,0059 kΩ	0,1840 kΩ

5. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 4P, 25 V, 50 Hz, RH = 100 Ω, RS = 100 Ω

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1152 Ω	0,1062 Ω	-0,0090 Ω	0,0067 Ω	0,0423 Ω
	1,1523 Ω	1,1392 Ω	-0,0131 Ω	0,0070 Ω	0,0630 Ω
99,9 Ω	11,067 Ω	11,046 Ω	-0,021 Ω	0,059 Ω	0,521 Ω
999 Ω	110,08 Ω	109,89 Ω	-0,19 Ω	0,59 Ω	5,20 Ω
1,99 kΩ	1,8000 kΩ	1,8033 kΩ	0,0033 kΩ	0,0059 kΩ	0,0660 kΩ

Autoryzował:

Dawid Rybka

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM





6. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 4P, 50 V, 50 Hz, RH = 100  $\Omega$ , RS = 100  $\Omega$

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 $\Omega$	0,1152 $\Omega$	0,1083 $\Omega$	-0,0069 $\Omega$	0,0067 $\Omega$	0,0423 $\Omega$
	1,1523 $\Omega$	1,1404 $\Omega$	-0,0119 $\Omega$	0,0070 $\Omega$	0,0630 $\Omega$
99,9 $\Omega$	11,067 $\Omega$	11,020 $\Omega$	-0,047 $\Omega$	0,059 $\Omega$	0,521 $\Omega$
999 $\Omega$	110,08 $\Omega$	109,51 $\Omega$	-0,57 $\Omega$	0,59 $\Omega$	5,20 $\Omega$
1,99 k $\Omega$	1,8000 k $\Omega$	1,8040 k $\Omega$	0,0040 k $\Omega$	0,0059 k $\Omega$	0,0660 k $\Omega$

7. Pomiar rezystancji małym prądem (Rx)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
199,9 $\Omega$	1,006 $\Omega$	0,930 $\Omega$	-0,076 $\Omega$	0,058 $\Omega$	0,330 $\Omega$
	190,04 $\Omega$	189,65 $\Omega$	-0,39 $\Omega$	0,13 $\Omega$	6,00 $\Omega$
1999 $\Omega$	399,99 $\Omega$	398,89 $\Omega$	-1,10 $\Omega$	0,63 $\Omega$	15,00 $\Omega$
	700,02 $\Omega$	698,16 $\Omega$	-1,86 $\Omega$	0,71 $\Omega$	24,00 $\Omega$
	1900,0 $\Omega$	1895,3 $\Omega$	-4,7 $\Omega$	1,3 $\Omega$	60,0 $\Omega$

8. Pomiar rezystancji przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych (Rcont)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 $\Omega$	0,2122 $\Omega$	0,2068 $\Omega$	-0,0054 $\Omega$	0,0076 $\Omega$	0,0342 $\Omega$
	4,9405 $\Omega$	4,9166 $\Omega$	-0,0239 $\Omega$	0,0088 $\Omega$	0,1288 $\Omega$
	9,948 $\Omega$	9,907 $\Omega$	-0,041 $\Omega$	0,011 $\Omega$	0,229 $\Omega$
199,9 $\Omega$	49,949 $\Omega$	49,749 $\Omega$	-0,200 $\Omega$	0,066 $\Omega$	1,299 $\Omega$
	99,954 $\Omega$	99,583 $\Omega$	-0,371 $\Omega$	0,084 $\Omega$	2,299 $\Omega$
	189,97 $\Omega$	189,37 $\Omega$	-0,60 $\Omega$	0,13 $\Omega$	4,10 $\Omega$
400 $\Omega$	389,92 $\Omega$	389,54 $\Omega$	-0,38 $\Omega$	0,63 $\Omega$	10,80 $\Omega$

9. Pomiar impedancji pętli zwarcia Z L-L

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 $\Omega$	2,4152 $\Omega$	2,4212 $\Omega$	0,0060 $\Omega$	0,0094 $\Omega$	0,1508 $\Omega$

10. Pomiar impedancji pętli zwarcia Z L-N

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 $\Omega$	19,370 $\Omega$	19,140 $\Omega$	-0,230 $\Omega$	0,014 $\Omega$	0,998 $\Omega$
199,99 $\Omega$	190,37 $\Omega$	189,36 $\Omega$	-1,01 $\Omega$	0,12 $\Omega$	9,82 $\Omega$
1999,9 $\Omega$	1900,4 $\Omega$	1866,9 $\Omega$	-33,5 $\Omega$	1,1 $\Omega$	98,0 $\Omega$

11. Pomiar impedancji pętli zwarcia Z L-Pe

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 $\Omega$	19,383 $\Omega$	19,098 $\Omega$	-0,285 $\Omega$	0,015 $\Omega$	0,999 $\Omega$
199,99 $\Omega$	190,38 $\Omega$	189,44 $\Omega$	-0,94 $\Omega$	0,12 $\Omega$	9,82 $\Omega$
1999,9 $\Omega$	1900,4 $\Omega$	1867,6 $\Omega$	-32,8 $\Omega$	1,1 $\Omega$	98,0 $\Omega$

Autoryzował:  
Dawid Rybka

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**



12. Pomiar impedancji pętli zwarcia Z L-Pe RCD,  $U_n = 230/400$  V

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 $\Omega$	0,1886 $\Omega$	0,1700 $\Omega$	-0,0186 $\Omega$	0,0072 $\Omega$	0,1113 $\Omega$
	19,173 $\Omega$	19,030 $\Omega$	-0,143 $\Omega$	0,014 $\Omega$	1,250 $\Omega$
199,9 $\Omega$	190,17 $\Omega$	189,40 $\Omega$	-0,77 $\Omega$	0,13 $\Omega$	11,91 $\Omega$
1999 $\Omega$	1900,2 $\Omega$	1893,0 $\Omega$	-7,2 $\Omega$	1,3 $\Omega$	119,0 $\Omega$

13. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji  $U = 50$  V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
250 M $\Omega$	240,0 M $\Omega$	239,9 M $\Omega$	-0,1 M $\Omega$	4,2 M $\Omega$	15,2 M $\Omega$

14. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji  $U = 100$  V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
500 M $\Omega$	485,0 M $\Omega$	484,8 M $\Omega$	-0,2 M $\Omega$	8,5 M $\Omega$	22,6 M $\Omega$

15. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji  $U = 250$  V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
999 M $\Omega$	970 M $\Omega$	969 M $\Omega$	-1 M $\Omega$	17 M $\Omega$	37 M $\Omega$

16. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji  $U = 500$  V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
2,00 G $\Omega$	1,900 G $\Omega$	1,901 G $\Omega$	0,001 G $\Omega$	0,034 G $\Omega$	0,136 G $\Omega$

17. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji  $U = 1000$  V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 M $\Omega$	7,00 M $\Omega$	7,01 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	0,13 M $\Omega$	0,29 M $\Omega$
	10,00 M $\Omega$	9,98 M $\Omega$	-0,02 M $\Omega$	0,18 M $\Omega$	0,38 M $\Omega$
199,9 M $\Omega$	70,0 M $\Omega$	70,2 M $\Omega$	0,2 M $\Omega$	1,3 M $\Omega$	2,9 M $\Omega$
	100,0 M $\Omega$	100,2 M $\Omega$	0,2 M $\Omega$	1,8 M $\Omega$	3,8 M $\Omega$
999 M $\Omega$	700 M $\Omega$	700 M $\Omega$	0 M $\Omega$	13 M $\Omega$	29 M $\Omega$
4,99 G $\Omega$	1,000 G $\Omega$	0,998 G $\Omega$	-0,002 G $\Omega$	0,018 G $\Omega$	0,100 G $\Omega$
	4,500 G $\Omega$	4,486 G $\Omega$	-0,014 G $\Omega$	0,078 G $\Omega$	0,240 G $\Omega$

18. Pomiar czasu zadziałania RCD

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
300 ms	10,00 ms	10,15 ms	0,15 ms	0,59 ms	2,00 ms
	185,00 ms	185,15 ms	0,15 ms	0,60 ms	6,00 ms

Autoryzował:  
Dawid Rybka

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**



CERTYFIKAT KALIBRACJI wydane przez LABORATORIUM PRODUKCYJNE SONEL S.A.

Data wydania: 19 luty 2022

Nr certyfikatu: 2022/KO1396/1

Strona: 5/5

19. Pomiar RCD 100 mA - rezystancja uziemienia

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Nominalny przedział wskazań	
500 $\Omega$	140,0 $\Omega$	145,1 $\Omega$	5,1 $\Omega$	1,1 $\Omega$	135,0 $\Omega$	152,0 $\Omega$
	400,0 $\Omega$	411,1 $\Omega$	11,1 $\Omega$	1,1 $\Omega$	395,0 $\Omega$	425,0 $\Omega$

Autoryzował:

Dawid Rybka

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

KIEROWNIK PRAC ELEKTRYCZNYCH

Wydanie 12-206 z 03.01.2022  
upr. MAZ/0101/WSE/18



# **POMIARY ELEKTRYCZNE**

**WYKONANE NA OBIEKCIE**

**BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL.LISTOPADOWA W RADOMIU  
19L/2**





## **UPRAWNIENIA POMIAROWE**

- Grzegorz Koziara
- Jacek Witaszek



4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY  
KOMISJA KWALIFIKACYJNEJ  
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk  
podpis przewodniczącego Komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom  
data i miejsce wystawienia

KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679  
PRZEWODNICZĄCY PRZYMOCJI ENERGETYKI  
ul. Krakowska 5/7 lok. 1A, 26-600 Radom  
nazwa, siedziba i numer Komisji kwalifikacyjnej

Świadectwo kwalifikacyjne  
D/396/679/20



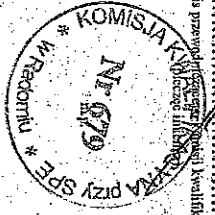
Uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń,  
instalacji i sieci na stanowisku:

DOZORU

4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY  
KOMISJA KWALIFIKACYJNEJ  
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk  
podpis przewodniczącego Komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom  
data i miejsce wystawienia

KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679  
PRZYMOCJI ENERGETYKI  
ul. Krakowska 5/7 lok. 1A, 26-600 Radom  
nazwa, siedziba i numer Komisji kwalifikacyjnej

Świadectwo kwalifikacyjne  
E/395/679/20



Uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń,  
instalacji i sieci na stanowisku:

EKSPLLOATACJI

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra  
Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r.  
w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji  
przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U.  
Nr 89, poz. 828) Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189).  
na podstawie wyniku egzaminu

4 marzec 2020  
D-1-396/2020 stwierdza, że Pan/Pani  
KOZIARA GRZEGORZ

posiadający/a numer ewidencyjny  
PESEL 8 4 0 2 0 2 0 0 5 7 0

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy  
na stanowisku  
DOZORU,  
w zakresie:  
obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne  
wytworzące, przetwarzające, przesyłające  
i zużywające energię elektryczną:

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra  
Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r.  
w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji  
przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U.  
Nr 89, poz. 828) Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189).  
na podstawie wyniku egzaminu

4 marzec 2020  
E-1-395/2020 stwierdza, że Pan/Pani  
KOZIARA GRZEGORZ

posiadający/a numer ewidencyjny  
PESEL 8 4 0 2 0 2 0 0 5 7 0

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy  
na stanowisku:  
EKSPLLOATACJI,  
w zakresie:  
obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne  
wytworzące, przetwarzające, przesyłające  
i zużywające energię elektryczną:

- 1) urządzenie przydatne do pracy w zakresie sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;
- 2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1kV;
- 3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, bez ograniczeń;
- 4) zespoły przykładowe o mocy powyżej 50 kW;
- 7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;
- 9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przedwytubowym;
- 10) aparaty kontrolno-pomiarowe oraz urządzenia i instalacje automatuycznej regulacji sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1.2.3.4.7.9.

- 1) urządzenia przydatne do pracy w zakresie sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;
- 2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1kV;
- 3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, bez ograniczeń;
- 4) zespoły przykładowe o mocy powyżej 50 kW;
- 7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;
- 9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przedwytubowym;
- 10) aparaty kontrolno-pomiarowe oraz urządzenia i instalacje automatuycznej regulacji sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1.2.3.4.7.9.

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

Uprawniony do wykonywania  
pracy i pomiarów elektrycznych  
Jacek Maszek  
ŚWIADCTWO KWALIFIKACYJNE  
D/396/679/20, E/395/679/20



Świadectwo jest ważne do dnia: 4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY  
KOMISJA KWALIFIKACYJNEJ  
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk  
podpis przewodniczącego Komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom

data i miejsce wystawienia

KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679  
PRZEWODNICZĄCY PROMOCJI ENERGII  
ul. Kalkowska 5/7 lok. 1A, 26-600 Radom  
nazwa, siedziba i numer komisji kwalifikacyjnej

Świadectwo kwalifikacyjne

D/394/679/20



Uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń,  
instalacji i sieci na stanowisku:

DOZORU

Świadectwo jest ważne do dnia: 4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY  
KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk  
podpis przewodniczącego Komisji kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom

data i miejsce wystawienia

Świadectwo kwalifikacyjne  
E/393/679/20

KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679  
PRZEWODNICZĄCY PROMOCJI ENERGII  
ul. Kalkowska 5/7 lok. 1A, 26-600 Radom  
nazwa, siedziba i numer komisji kwalifikacyjnej



Uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń,  
instalacji i sieci na stanowisku:

EKSPLLOATACJI

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra  
Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r.  
w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji  
przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U.  
Nr 99, poz. 828) Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 142, poz. 1189),  
na podstawie wyników egzaminu

złożonego w dniu: 4 marzec 2020

1) protokołu nr D1-394/2020 stwierdza, że Pan/Pani  
WITASZEK JACEK

posiadający/a numer ewidencyjny  
PSESL 7 2 0 1 1 8 0 1 7 3 8

specjalna wyznaczenia kwalifikacyjne do wykonywania pracy

na stanowisku DOZORU,

w zakresie:

obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne  
wytworzące, przetwarzające, przesyłające  
i zużywające energię elektryczną:

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra  
Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r.  
w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji  
przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U.  
Nr 99, poz. 828) Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 142, poz. 1189),  
na podstawie wyników egzaminu

złożonego w dniu: 4 marzec 2020

1) protokołu nr E1-393/2020 stwierdza, że Pan/Pani  
WITASZEK JACEK

posiadający/a numer ewidencyjny  
PSESL 7 2 0 1 1 8 0 1 7 3 8

specjalna wyznaczenia kwalifikacyjne do wykonywania pracy

na stanowisku EKSPLLOATACJI,

w zakresie:

obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym

Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne  
wytworzące, przetwarzające, przesyłające  
i zużywające energię elektryczną:

1) urządzenia przetworcze przyłączone do liniiowej sieci  
elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia  
znamionowego;

2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne  
o napięciu nie wyższym niż 1kV;

3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym  
powyżej 1 kV; bez ograniczeń

4) zespoły przydatowcze o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przetwórczym budowlanym;

10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje  
automatycznej regulacji; sterowania i zabezpieczenia urządzeń  
i instalacji wymienionych w pkt. 1.2.3.4.7.9.

1) urządzenia przydatowcze przyłączone do krajowej sieci  
elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia  
znamionowego;

2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne  
o napięciu nie wyższym niż 1kV;

3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym  
powyżej 1 kV; bez ograniczeń

4) zespoły przydatowcze o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przetwórczym budowlanym;

10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje  
automatycznej regulacji; sterowania i zabezpieczenia urządzeń  
i instalacji wymienionych w pkt. 1.2.3.4.7.9.

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

Uprawniony do wykonywania  
prac i pomiarów elektrycznych

Grzegorz Kozłowski  
ŚWIADCTWO KWALIFIKACYJNE  
D/394/679/20; E/393/679/20



- 1. Protokół z pomiarów ochronnych**
- 2. Świadectwo wzorcowania miernika MPI 540 - PV**





## Wykonawca

WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek  
Ul. Stalowa 3  
26-600 Radom  
biuro@witbud.net

## Protokół z pomiarów ochronnych

# 135 - RAP - 2022

Pogoda: Pochmurna

Przyczyna pomiarów: Nowa instalacja

Data pomiarów: 2022-12-09

Data wykonania protokołu: 2022-12-09

### Właściciel obiektu

OSIEDLE IDEA SP. Z O.O.  
UL. KONDRATOWICZA 37  
03-285 WARSZAWA

### Użytkownik i miejsce pomiaru

BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19L/2

### Pomiary

### Data kolejnego pomiaru

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

Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych

Badanie ciągłości PE i małych rezystancji

(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów

Badanie stanu izolacji kabli

Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów

2027-12-09

2027-12-09

2027-12-09

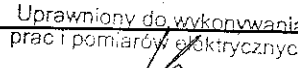
### Dziękuję

Instalacja nadaje się do eksploatacji

Uprawniony do wykonywania  
prac i pomiarów elektrycznych

  
**Jacek Witaszek**  
SWIADCTWO KWALIFIKACYJNE  
DI/399/679/20; E/393/679/20

Uprawniony do wykonywania  
prac i pomiarów elektrycznych

  
**Grzegorz Kozłara**  
SWIADCTWO KWALIFIKACYJNE  
DI/399/679/20; E/395/679/20

Nr: 135 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19L/2	

Spis Treści	
	Strona
Definicja	1
Uwagi	3
(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie	4
Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych	6
Badanie ciągłości PE i małych rezystancji	7
(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów	8
Badanie stanu izolacji kabli	14
Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów	15
Podsumowanie	20

Nr: 135 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziaara		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19L/2		

Uwagi		
№	Opis	Ważność
(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie		
Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych		
Badanie ciągłości PE i małych rezystancji		
(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów		
Badanie stanu izolacji kabli		
Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów		

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. Art. 70. pkt 1 i 2 o zmianie ustawy Prawo budowlane:

Właściciel, zarządca lub użytkownik obiektu budowlanego, na których spoczywają obowiązki w zakresie napraw, określone w przepisach odrębnych bądź umowach, są obowiązani w czasie lub bezpośrednio po przeprowadzonej kontroli, o której mowa w art. 62 ust. 1, usunąć stwierdzone uszkodzenia oraz uzupełnić braki, które mogłyby spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia bądź środowiska, a w szczególności katastrofę budowlaną, pożar, wybuch, porażenie prądem elektrycznym albo zatrucie gazem. Obowiązek, o którym mowa w ust. 1, powinien być potwierdzony w protokole z kontroli obiektu budowlanego. Osoba dokonująca kontroli jest obowiązana bezwzględnie przesłać kopię tego protokołu do właściwego organu. Właściwy organ, po otrzymaniu kopii protokołu, przeprowadza bezwzględnie kontrolę obiektu budowlanego w celu potwierdzenia usunięcia stwierdzonych uszkodzeń oraz uzupełnienia braków, o których mowa w ust. 1.

Nr: 135 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19L/2	

FIN-C, FN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie									
№	Symol	Opis punktu	Wyłącznik	Typ	U <sub>0</sub> [V]	U <sub>0</sub> [V]	I <sub>Δn</sub> [mA]	T <sub>Δn</sub> [s]	Opis
1									
2	S 1	HOL wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna
3	S 2	HOL wypust oświetleniowy dwór wejście oprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,86	4,60	Pozytywna
4	S 3	Pom. Gospodarcze wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,81	4,60	Pozyt a
5	S 4	Pom. Gospodarcze pralka YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
6	S 5	Pom. Gospodarcze piec gazowy YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
7	S 6	łazienkawypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,84	4,60	Pozytywna
8	S 7	łazienkagniazdo IP44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,09	2,88	Pozytywna
9	S 8	łazienkawypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
10	S 9	Salon z aneksem kuchennym wypust 1oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,94	4,60	Pozytywna
11	S 10	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy1 YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,87	4,60	Pozytywna
12	S 11	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy2 YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna
13	S 12	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy3 YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
14	S 13	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
15	S 14	Salon z aneksem kuchennym gniazdo lodówka YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,14	2,88	Pozyt a
16	S 15	Salon z aneksem kuchennym gniazdo okap YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,16	2,88	Pozytywna
17	S 16	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,10	2,88	Pozytywna
18	S 17	Salon z aneksem kuchennym gniazdo zmywarka YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
19	S 18	Salon z aneksem kuchennym wypust do kuchni elektrycznej YDYpzo 5x2,5	S 303	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
20	S 19	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 1 dwukrotne YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
21	S 20	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 2 dwukrotne YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,19	2,88	Pozytywna
22	S 21	TarasGniazdo IP44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,19	2,88	Pozytywna
23	S 22	Tarasoprava zewnętrzna YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,77	4,60	Pozytywna
24	S 23	piętro sypialnia 1 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,78	4,60	Pozytywna
25	S 24	piętro sypialnia 2 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,83	4,60	Pozytywna
26	S 25	piętro sypialnia 3 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,89	4,60	Pozytywna
27	S 26	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,79	4,60	Pozytywna

Nr: 135 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19L/2		

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

№	Symbol	Opis punktu pomiaru	Wyłącznik	Typ	$I_n$ [A]	$I_{\Delta n}$ [A]	$Z_s$ [Ω]	$Z_b$ [Ω]	Ocena
28	S 27	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,83	4,60	Pozytywna
29	S 28	piętro łazienka wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,93	4,60	Pozytywna
30	S 29	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 1 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
31	S 30	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 2 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,10	2,88	Pozytywna
32	S 31	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 3 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
33	S 32	piętro sypialnia 2 gniazdo podwójne 1 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
34	S 33	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze 2 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
35	S 34	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze 3 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,17	2,88	Pozytywna
36	S 35	piętro sypialnia 3 gniazdo podwójne 1 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,11	2,88	Pozytywna
37	S 36	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 2 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,14	2,88	Pozytywna
38	S 37	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 3 lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,18	2,88	Pozytywna
39	S 38	piętro korytarz gniazdo pojedyncze lp20 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,12	2,88	Pozytywna
40	S 39	piętro łazienka gniazdo pojedyncze ip44 YDYpzo 3x2,5	S 301	B	16,00	80,00	1,15	2,88	Pozytywna
41	S 40	piętro łazienka wypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,17	4,60	Pozytywna
42	S 41	piętro łazienka wypust wentylatora YDYpzo 3x1,5	S 301	B	10,00	50,00	1,12	4,60	Pozytywna

<b>Symbol</b>	Oznaczenie na szkicu/projekcie
<b>Badany punkt</b>	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
<b>Wyłącznik</b>	Nazwa elementu zabezpieczającego obwód
<b>Typ</b>	Charakterystyka bezpiecznika
<b><math>I_n</math></b>	Prąd nominalny bezpiecznika wyrażony w [A]
<b><math>I_{\Delta n}</math></b>	Prąd powodujący wyzwolenie bezpiecznika wyrażony w [A]
<b><math>Z_s</math></b>	Zmierzona impedancja pętli zwarciowej wyrażona w [Ω]
<b><math>Z_b</math></b>	Wartość wymagana impedancji pętli zwarciowej: $Z_b = (U_o/I_a) * K_o$ wyrażona w [Ω]
<b>Ocena</b>	Ocena pomiaru: pozytywna gdy $Z_s \leq Z_b$ lub $U_d \leq U_l$

Nr: 135 - RAP - 2022		Date pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Sialowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozlarski		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19L/2		

Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych											
Symbol	Scaleniowa	U <sub>0</sub>	U <sub>0</sub> [mA]	U <sub>0</sub> [mA]	U <sub>0</sub> [mA]	U <sub>0</sub> [mA]	U <sub>0</sub> [mA]	U <sub>0</sub> [mA]	U <sub>0</sub> [mA]	Zadział	Pozytywna
1											
2	P 1	Wył. Różnicowy 1 TM	P 304	[AC]		30	19	200	19	Zadział	Pozytywna
3	P 2	Wył. Różnicowy 2 TM	P 304	[AC]		30	19	200	20	Zadział	Pozytywna

Symbol	Oznaczenie na szkicu/projekcie
Nazwa obwodu	Nazwa producenta i oznaczenie
RCD	Nazwa zabezpieczenia RCD
Typ	Typ RCD, opisujący sposób działania
Sel.	Selektywność
I <sub>Δn</sub>	Różnicowy prąd wyłączający wyrażony w [mA]
I <sub>A</sub>	Prąd powodujący wyłączenie RCD wyrażony w [mA]
t <sub>A</sub>	Wymagany czas wyłączenia RCD wyrażony w [ms]
tRCD	Zmierzony czas wyłączenia RCD wyrażony w [ms]
U <sub>d</sub>	Napięcie dotykowe zmierzone, wyrażone w [V]
Rs	Rezystancja przewodu PE, wyrażona w [Ω]
Kontrola testu	Pozytywna - gdy naciśnięcie przycisku [T] jest spowodowało wyzwolenie RCD
Ocena	Pozytywna - gdy naciśnięcie przycisku [T] jest spowodowało wyzwolenie RCD

Nr: 135 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stajowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozjara		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19L/2		

Badanie ciągłości PE i małych rezystancji						
№	Symbol	Badany punkt	$R_s$ [Ω]	$R_a$ [Ω]	Ciągłość	Ocena
1						
2	U 1	Uziemienie kabina	2,06	10,00	Zachowana	Pozytywna
3	U 2	uziemienie tablicy mieszkaniowej	2,04	10,00	Zachowana	Pozytywna
4	U 3	uziemienie wanny	2,02	10,00	Zachowana	Pozytywna

Symbol	Oznaczenie na szkicu/projekcie
Badany punkt	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
RS	Wartość rezystancji przewodu PE, wyrażona w [Ω]
RA	Wartość rezystancji wymaganej dla przewodu PE, wyrażona w[Ω]
Ciągłość	Test ciągłości
Ocena	Ocena pomiaru: pozytywna gdy $R_a \leq R_s$

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19L/2

(TNS) Badanie rezystencji izolacji obwodów

Lp.	Opis	Izolacja		Przewodność		Ciepłota		Wilgotność		P	Pozytywni			
		W	R	U	I	T	H	W	H					
1														
2	HOL wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5		801,0							777,2	476,2	1,0	1000	Pozytywni
3	HOL wypust oświetleniowy dwór wejście oprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5			802,5						767,9	438,0	1,0	1000	Pozytywni
4	Pom. Gospodarcze wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5				804,5						438,9	1,0	1000	Pozytywni
5	Pom. Gospodarcze pralka YDYpzo 3x2,5		773,7							751,5	470,0	1,0	1000	Pozytywni
6	Pom. Gospodarcze piec gazowy YDYpzo 3x2,5			741,0						789,3	457,5	1,0	1000	Pozytywni
7	łazienkawypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5				753,9						443,1	1,0	1000	Pozytywni
8	łazienkagniardo IP44 YDYpzo 3x2,5		784,6							772,6	471,6	1,0	1000	Pozytywni
9	łazienkawypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5			771,0						763,6	442,1	1,0	1000	Pozytywni
10	Salon z aneksem kuchennym wypust 1oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5				779,6						438,5	1,0	1000	Pozytywni
11	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy1 YDYpzo 3x1,5		791,2							739,5	471,4	1,0	1000	Pozytywni
12	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy2 YDYpzo 3x1,5			747,3						772,2	479,2	1,0	1000	Pozytywni
13	Salon z aneksem kuchennym wypust oświetleniowy sufitowy3 YDYpzo 3x1,5				760,1						451,7	1,0	1000	Pozytywni
14	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne ip44 YDYpzo 3x2,5		777,2							765,2	452,0	1,0	1000	Pozytywni
15	Salon z aneksem kuchennym gniazdo lodówka YDYpzo 3x2,5			783,1						758,2	469,3	1,0	1000	Pozytywni
16	Salon z aneksem kuchennym gniazdo okap YDYpzo 3x2,5				741,8						465,9	1,0	1000	Pozytywni



Nr: 135 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Data pomiaru: 2022-12-09

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozlarski

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19L/2

Data pomiaru: 2022-12-09

Nr: 135 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19L/2

TIN-5) Baza pomiarowa i listy zlożonej obwodów													
Symbol	Opis	Wzrost (m)	Waga (kg)	Temperatura ciała (°C)	Temperatura skóry (°C)	Temperatura powietrza (°C)	Temperatura powietrza (°C)	Temperatura powietrza (°C)	Temperatura powietrza (°C)	Temperatura powietrza (°C)	Temperatura powietrza (°C)	Temperatura powietrza (°C)	
17	O 16	Salon z aneksem kuchennym gniazdo dwukrotne IP44 YDYpzo 3x2,5		808,7			751,9			443,3	1,0	1000	Pozytywni
18	O 17	Salon z aneksem kuchennym gniazdo zmywarka YDYpzo 3x2,5		760,5				801,0		437,1	1,0	1000	Pozytywni
19	O 18	Salon z aneksem kuchennym wypust do kuchni elektrycznej YDYpzo 5x2,5	792,4	745,3	789,3	801,3	768,7	760,9	744,2	465,5	1,0	1000	Pozytywni
20	O 19	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 1 dwukrotne YDYpzo 3x2,5		797,8			782,3			445,8	1,0	1000	Pozytywni
21	O 20	Salon z aneksem kuchennym gniazdo 2 dwukrotne YDYpzo 3x2,5		748,0				765,9		458,6	1,0	1000	Pozytywni
22	O 21	Taras Gniazdo IP44 YDYpzo 3x2,5		804,8		749,2	811,8		767,9	453,8	1,0	1000	Pozytywni
23	O 22	Tarasoprawa zewnętrzna YDYpzo 3x1,5								440,1	1,0	1000	Pozytywni
24	O 23	piętro sypialnia 1 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5		798,2				751,2		438,7	1,0	1000	Pozytywni
25	O 24	piętro sypialnia 2 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5				815,0			746,1	450,1	1,0	1000	Pozytywni
26	O 25	piętro sypialnia 3 wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5					781,9			478,0	1,0	1000	Pozytywni
27	O 26	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5		751,5				748,8		459,3	1,0	1000	Pozytywni
28	O 27	piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5				776,8			767,1	461,3	1,0	1000	Pozytywni
29	O 28	piętro łazienka wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5		765,9			799,0			459,5	1,0	1000	Pozytywni
30	O 29	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 1 IP20 YDYpzo 3x2,5						782,7		446,9	1,0	1000	Pozytywni
31	O 30	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 2 IP20 YDYpzo 3x2,5				816,5			807,6	462,7	1,0	1000	Pozytywni
32	O 31	piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 3 IP20 YDYpzo 3x2,5		748,8			753,5			443,3	1,0	1000	Pozytywni
33	O 32	piętro sypialnia 2 gniazdo podwójne 1 IP20 YDYpzo 3x2,5		772,9				768,3		434,6	1,0	1000	Pozytywni

10/21

Nr: 135 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Data pomiaru: 2022-12-09

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19L/2

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19L/2

## (TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów

Symbol	Opis	Uśredniona wartość	Uśredniona wartość	Uśredniona wartość	Uśredniona wartość	Uśredniona wartość	Uśredniona wartość	Uśredniona wartość	Uśredniona wartość	Uśredniona wartość	Uśredniona wartość	Uśredniona wartość	Uśredniona wartość	Uśredniona wartość	Uśredniona wartość						
34	O 33	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5												806,4	457,5	1,0	1000	Pozytywni			
35	O 34	piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze 3 Ip20 YDYpzo 3x2,5	811,5															462,7	1,0	1000	Pozytywni
36	O 35	piętro sypialnia 3 gniazdo podwójne 1 Ip20 YDYpzo 3x2,5								778,8								459,7	1,0	1000	Pozytywni
37	O 36	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5																463,2	1,0	1000	Pozytywni
38	O 37	piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 3 Ip20 YDYpzo 3x2,5	793,9															459,1	1,0	1000	Pozytywni
39	O 38	piętro korytarz gniazdo pojedyncze Ip20 YDYpzo 3x2,5								811,1								474,8	1,0	1000	Pozytywni
40	O 39	piętro łazienka gniazdo pojedyncze Ip44 YDYpzo 3x2,5																465,7	1,0	1000	Pozytywni
41	O 40	piętro łazienka wypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5	739,5															460,9	1,0	1000	Pozytywni
42	O 41	piętro łazienka wypust wentylatora YDYpzo 3x1,5																471,4	1,0	1000	Pozytywni

Symbol Oznaczenie na szkicu/projekcie

Badany punkt Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji

L1-L2 Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i L2, wyrażona w [MΩ]

L2-L3 Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i L3, wyrażona w [MΩ]

L3-L1 Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i L1, wyrażona w [MΩ]

L1-PE Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i PE, wyrażona w [MΩ]

L2-PE Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i PE, wyrażona w [MΩ]

L3-PE Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i PE, wyrażona w [MΩ]

L1-N Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i N, wyrażona w [MΩ]

L2-N Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i N, wyrażona w [MΩ]

L3-N Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i N, wyrażona w [MΩ]

N-PE Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami PE i N, wyrażona w [MΩ]

Ra Wartość rezystancji wymagana wyrażona w [MΩ]

UISO Napięcie pomiaru wyrażone w [V]

Ocena Ocena pomiaru: pozytywna, gdy rezystancja zmierzona większa Ra

Nr: 135 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul: Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net

Data pomiaru: 2022-12-09

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY  
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19L/2

Data pomiaru: 2022-12-09

Nr: 135 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom bituro@witbud.net

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY

UL. LISTOPADOWA W RADOMIU  
LOKAL 19L/2

**Badanie stanu izolacji kabli**

Symbol	Nazwa badanego odcinka	Przekroj, wyrażony w [mm <sup>2</sup> ]	Temperatura otoczenia kable, wyrażona w [°C]	Wartość rezystancji zmierzonej wyrażona w [MΩ]	Rezystancja zmierzona, skorygowana Rs*K20, wyrażona w [MΩ]	Współczynnik temperatury	Wartość rezystancji wymaganej wyrażona w [MΩ]	Ocena pomiaru: pozytywna gdy R <sub>sx</sub> ≥ R <sub>a</sub>
1	ZKP TM							
2	L1 - L2	10	40	7	437,6	1	437,6	100
3	L1 - L3	10	40	7	448,8	1	448,8	100
4	L2 - L3	10	40	7	445,0	1	445,0	100
5	L1 - PE	10	40	7	469,8	1	469,8	100
6	L2 - PE	10	40	7	473,0	1	473,0	100
7	L3 - PE	10	40	7	444,0	1	444,0	100
8	L1 - N	10	40	7	434,2	1	434,2	100
9	L2 - N	10	40	7	457,0	1	457,0	100
10	L3 - N	10	40	7	438,5	1	438,5	100
11	N - PE	10	40	7	442,1	1	442,1	100

Oznaczenie na szkicu/projekcie  
 Nazwa kable, przewodu lub innego odcinka  
 Rodzaj izolacji (poliwinit, papier, gumy)  
 Przekroj, wyrażony w [mm<sup>2</sup>]  
 Temperatura otoczenia kable, wyrażona w [°C]  
 Wartość rezystancji zmierzonej wyrażona w [MΩ]  
 Rezystancja zmierzona, skorygowana Rs\*K20, wyrażona w [MΩ]  
 Współczynnik temperatury  
 Wartość rezystancji wymaganej wyrażona w [MΩ]  
 Ocena pomiaru: pozytywna gdy R<sub>sx</sub> ≥ R<sub>a</sub>

Nr: 135 - RAP - 2022		Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net		
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara		
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19L/2		

Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów								
№	Symbol	Badany punkt	R <sub>s</sub> [Ω]	R <sub>0</sub>	R <sub>s</sub> [Ω]	R <sub>a</sub> [Ω]	Ciągłość	Ocena
1								
2	Z 1	Złącze kontrolne 1 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
3	Z 2	Złącze kontrolne 2 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
4	Z 3	Złącze kontrolne 3 budynek	3,5	1,6	5,6	10	Zachowana	Pozytywna
5	Z 4	Złącze kontrolne 4 budynek	3,6	1,6	5,8	10	Zachowana	Pozytywna
6	Z 5	TM	3,4	1,6	5,4	10	Zachowana	Pozytywna
7	Z 6	ZKP	3,4	1,6	5,4	10	Zachowana	Pozytywna

Symbol	Oznaczenie na szkicu/projekcie
Badany punkt	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
R <sub>s</sub>	Wartość rezystancji zmierzonej wyrażona w [Ω]
R <sub>0</sub>	Współczynnik gruntu, korekcyjny
R <sub>a</sub>	Wartość rezystancji wymaganej wyrażona w [Ω]
Ciągłość	Test ciągłości
Ocena	Ocena pomiaru: pozytywna gdy R <sub>s</sub> ≤ R <sub>a</sub>

## 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 60364-6:2008.

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 60364-4-41:2008

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 60364-4-41:2008

Tam gdzie występuje wyłącznik RCD:

$$R_A \times I_{dn} \leq U_L \text{ V}$$

Tam gdzie jako ochronę zastosowano wyłącznik nadprądowy:

$$Z_S \times I_a \leq U_0 \text{ V}$$

gdzie:

$R_A$  -suma zmierzonej rezystancji uziemienia części przewodzących dostępnych badanego urządzenia

$Z_S$  -zmierzona wartość impedancji pętli zwarcia badanego obwodu [ $\Omega$ ]

$Z_a$  -dopuszczalna wartość impedancji pętli zwarcia [ $\Omega$ ]

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

$I_k$  -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]



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

gdzie:

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

$I_d$  - wartość prądu przy której zadziała wyłącznik różnicowoprądowy [mA]

Sprawdzono działanie czionu 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

Do oceny stanu technicznego badanej instalacji zastosowano następujące kryteria:

$$R_s \geq R_a$$

gdzie:

$R_s$  - zamierzona wartość rezystancji izolacji [ $\Omega$ ]

$R_a$  - dopuszczalna wartość rezystancji izolacji instalacji [ $\Omega$ ]

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	$\geq 0,5$
$\leq 500$ V z wyjątkiem przypadków jw.	500	$\geq 1,0$
$> 500$	1000	$\geq 1,0$

## Warunki przeprowadzenia badań stanu instalacji odgromowej

Pomiary rezystancji uziemienia przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-HD 60364-6:2008

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

gdzie:

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

$R_e$  - zmierzona wartość rezystancji uziemienia

$R_r$  - rzeczywista wartość rezystancji uziemienia

$R_w$  - wymagana wartość rezystancji

$k_g$  - wartość współczynnika korekcyjnego

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

Rodzaj uziomu	Parametry uziomu	Rezystywność gruntu [Ωm]	Wartość współczynnika $k_g$ Stan gruntu w czasie wykonywania pomiarów		
			suchy <sup>1</sup>	wilgotny <sup>2</sup>	mokry <sup>3</sup>
Pojedynczy uziom poziomy	L < 30 m	dowolna	1,4	2,2	3,0
Uziom kratowy	S < 900 mm <sup>2</sup>	ρ ≤ 200	1,3	1,8	2,4
		ρ > 200	1,4	2,2	3,0
	S ≥ 900 mm <sup>2</sup>	ρ ≤ 200	1,1	1,3	1,4
		ρ > 200	1,2	1,6	2,0
Uziom pionowy	L = 2,5-5 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 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 - 10 [Ωm]
  - wszystkie pośrednie rodzaje gruntu - 20 [Ω]
  - grunt kamienisty i skalisty - 40 [Ω]
- b) dla uziomów otokowych i ław fundamentowych:
  - grunt podmokły, bagienny, próchniczny, torfisty, gliniasty - 15 [Ω]
  - wszystkie pośrednie rodzaje gruntu - 30 [Ω]
  - grunt kamienisty i skalisty - 50 [Ω]

### 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 [Ω]
  - pozostałe rodzaje gruntów - 7 [Ω]
- b) dla uziomów otokowych i ław fundamentowych:
  - grunt kamienisty i skalisty - 15 [Ω]
  - pozostałe rodzaje gruntów - 10 [Ω]

\* opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Instalacji i Urządzeń Elektrycznych "Elektromontaż"

Nr: 135 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19L/2	

## Podsumowanie

### Akty prawne i dokumenty normalizacyjne

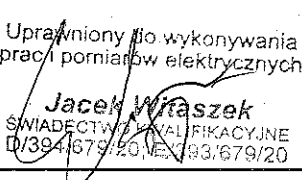
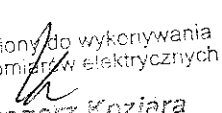
1. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane - Dz.U. z 2010 nr 243 poz. 1623
2. Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne - Dz. U. z 2011 r. Nr 135, poz. 789.
3. Rozporządzenia MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 129 z 1997 r. poz. 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.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 60050-195:2001 - 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 różniące 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 użytkownika. Część 1: Wymagania ogólne.
26. PN-88/E-08400-10 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkownika. Badania kontrolne w czasie eksploatacji.
28. 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.).

Witbud

SONEL MPI-540-PV KO1396

Nr: 135 - RAP - 2022	Data pomiaru: 2022-12-09
Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 26-800 Radom biuro@witbud.net	
Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziara	
Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU LOKAL 19L/2	

Grzeczenie
Instalacja nadaje się do eksploatacji

Osoby	
<b>Witaszek Jacek</b> D/394/679/20 E/393/679/20 Pomiarowiec	Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych  <b>Jacek Witaszek</b> ŚWIADCZENIA KWALIFIKACYJNE D/394/679/20 E/393/679/20
<b>Grzegorz Koziara</b> D/396/679/20 E/395/679/20 Sprawdzający	Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych  <b>Grzegorz Koziara</b> ŚWIADCZENIA KWALIFIKACYJNE D/396/679/20 E/395/679/20

Stanisławki protokołu
<p>1. (TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obiektów : 1</li> <li>• pomiarów : 41</li> </ul> <p>2. Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obiektów : 1</li> <li>• pomiarów : 2</li> </ul> <p>3. Badanie ciągłości PE i małych rezystancji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obiektów : 1</li> <li>• pomiarów : 3</li> </ul> <p>4. (TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obiektów : 1</li> <li>• pomiarów : 41</li> <li>• w tym 1-fazowych : 40</li> <li>• w tym 3-fazowych : 1</li> </ul> <p>5. Badanie stanu izolacji kabli</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obiektów : 1</li> <li>• pomiarów : 10</li> </ul> <p>6. Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obiektów : 1</li> <li>• pomiarów : 6</li> </ul> <p>Łącznie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obiektów : 6</li> <li>• pomiarów : 103</li> <li>• w tym 1-fazowych : 40</li> <li>• w tym 3-fazowych : 1</li> </ul>





SONEL S.A.  
Laboratorium Produkcyjne  
ul. Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
Tel.: (+48) 74 85 83 800, e-mail: bok@sonel.pl

## CERTYFIKAT KALIBRACJI

Data wydania: 19 luty 2022

Nr certyfikatu: 2022/KO1396/1

Strona: 1/5

<b>PRZEDMIOT BADANIA</b>	Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznej Typ miernika: MPI-540-PV Numer seryjny: KO1396 Producent: SONEL S.A.
<b>ZGŁASZAJĄCY</b>	SONEL S.A., ul. Wokulskiego 11, 58-100 Świdnica
<b>METODA WZORCOWANIA</b>	Metoda bezpośredniego porównania wg "Wzorcowanie cyfrowych mierników napięcia prądu i rezystancji", wydanie 1.01 z dnia 20 października 2017.
<b>WARUNKI ŚRODOWISKOWE</b>	Temperatura otoczenia: $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ Wilgotność względna powietrza: $50\% \pm 10\%$
<b>DATA WYKONANIA WZORCOWANIA</b>	17 grudzień 2021
<b>SPÓJNOŚĆ POMIAROWA</b>	Certyfikat potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI).
<b>WYNIKI WZORCOWANIA</b>	Podano na stronach od 2/5 do 5/5 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.
<b>NIEPEWNOŚĆ POMIARU</b>	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2021. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$ .

SONEL S.A.  
Kierownik  
laboratorium  
Edyta Grabacka

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

MIERNIKI PRAC ELEKTRYCZNYCH  
mgr inż. Andrzej Kozłara  
UPC WARSZAWA WVB/E/18

Niniejszy certyfikat może być okazywany lub kopiowany tylko w całości.





1. Napięcie AC 50 Hz

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
299,9 V	20,000 V	19,956 V	-0,044 V	0,060 V	0,800 V
	290,00 V	289,68 V	-0,32 V	0,24 V	6,20 V
500 V	490,00 V	489,68 V	-0,32 V	0,68 V	11,80 V

2. Rezystancja AC (pomiar uziemienia metoda powójnych cęgów) 2C, 50 Hz

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1316 Ω	0,1382 Ω	0,0066 Ω	0,0069 Ω	0,0532 Ω
	1,0655 Ω	1,0553 Ω	-0,0102 Ω	0,0071 Ω	0,1466 Ω
19,9 Ω	10,080 Ω	9,911 Ω	-0,169 Ω	0,011 Ω	1,408 Ω
99,9 Ω	90,086 Ω	89,714 Ω	-0,372 Ω	0,080 Ω	18,417 Ω

3. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 3P+C, 25 V, 50 Hz, RH = 100 Ω, RS = 100 Ω

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1904 Ω	0,1786 Ω	-0,0118 Ω	0,0078 Ω	0,0552 Ω
	1,2274 Ω	1,2122 Ω	-0,0152 Ω	0,0080 Ω	0,1382 Ω
99,9 Ω	11,142 Ω	11,124 Ω	-0,018 Ω	0,059 Ω	1,291 Ω
999 Ω	110,15 Ω	110,16 Ω	0,01 Ω	0,59 Ω	12,81 Ω
1,99 kΩ	1,8001 kΩ	1,8030 kΩ	0,0029 kΩ	0,0059 kΩ	0,1840 kΩ

4. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 3P+C, 50 V, 60 Hz, RH = 100 Ω, RS = 100 Ω

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1904 Ω	0,1903 Ω	-0,0001 Ω	0,0078 Ω	0,0552 Ω
	1,2274 Ω	1,2226 Ω	-0,0048 Ω	0,0080 Ω	0,1382 Ω
99,9 Ω	11,142 Ω	11,103 Ω	-0,039 Ω	0,059 Ω	1,291 Ω
999 Ω	110,15 Ω	109,59 Ω	-0,56 Ω	0,59 Ω	12,81 Ω
1,99 kΩ	1,8001 kΩ	1,8025 kΩ	0,0024 kΩ	0,0059 kΩ	0,1840 kΩ

5. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 4P, 25 V, 50 Hz, RH = 100 Ω, RS = 100 Ω

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1152 Ω	0,1062 Ω	-0,0090 Ω	0,0067 Ω	0,0423 Ω
	1,1523 Ω	1,1392 Ω	-0,0131 Ω	0,0070 Ω	0,0630 Ω
99,9 Ω	11,067 Ω	11,046 Ω	-0,021 Ω	0,059 Ω	0,521 Ω
999 Ω	110,08 Ω	109,89 Ω	-0,19 Ω	0,59 Ω	5,20 Ω
1,99 kΩ	1,8000 kΩ	1,8033 kΩ	0,0033 kΩ	0,0059 kΩ	0,0660 kΩ

Autoryzował: **ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM**  
 Dawid Rybka  
 KIEROWNIK PRAC ELEKTRYCZNYCH  
 mgr inż. z wykształceniem technicznym  
 upr. MAZ/1004WBE/18



6. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemienia) 4P, 50 V, 50 Hz, RH = 100 Ω, RS = 100 Ω

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
9,99 Ω	0,1152 Ω	0,1083 Ω	-0,0069 Ω	0,0067 Ω	0,0423 Ω
	1,1523 Ω	1,1404 Ω	-0,0119 Ω	0,0070 Ω	0,0630 Ω
99,9 Ω	11,067 Ω	11,020 Ω	-0,047 Ω	0,059 Ω	0,521 Ω
999 Ω	110,08 Ω	109,51 Ω	-0,57 Ω	0,59 Ω	5,20 Ω
1,99 kΩ	1,8000 kΩ	1,8040 kΩ	0,0040 kΩ	0,0059 kΩ	0,0660 kΩ

7. Pomiar rezystancji małym prądem (Rx)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
199,9 Ω	1,006 Ω	0,930 Ω	-0,076 Ω	0,058 Ω	0,330 Ω
	190,04 Ω	189,65 Ω	-0,39 Ω	0,13 Ω	6,00 Ω
1999 Ω	399,99 Ω	398,89 Ω	-1,10 Ω	0,63 Ω	15,00 Ω
	700,02 Ω	698,16 Ω	-1,86 Ω	0,71 Ω	24,00 Ω
	1900,0 Ω	1895,3 Ω	-4,7 Ω	1,3 Ω	60,0 Ω

8. Pomiar rezystancji przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych (Rcont)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 Ω	0,2122 Ω	0,2068 Ω	-0,0054 Ω	0,0076 Ω	0,0342 Ω
	4,9405 Ω	4,9166 Ω	-0,0239 Ω	0,0088 Ω	0,1288 Ω
	9,948 Ω	9,907 Ω	-0,041 Ω	0,011 Ω	0,229 Ω
199,9 Ω	49,949 Ω	49,749 Ω	-0,200 Ω	0,066 Ω	1,299 Ω
	99,954 Ω	99,583 Ω	-0,371 Ω	0,084 Ω	2,299 Ω
	189,97 Ω	189,37 Ω	-0,60 Ω	0,13 Ω	4,10 Ω
400 Ω	389,92 Ω	389,54 Ω	-0,38 Ω	0,63 Ω	10,80 Ω

9. Pomiar impedancji petli zwarcia Z L-L

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 Ω	2,4152 Ω	2,4212 Ω	0,0060 Ω	0,0094 Ω	0,1508 Ω

10. Pomiar impedancji petli zwarcia Z L-N

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 Ω	19,370 Ω	19,140 Ω	-0,230 Ω	0,014 Ω	0,998 Ω
199,99 Ω	190,37 Ω	189,36 Ω	-1,01 Ω	0,12 Ω	9,82 Ω
1999,9 Ω	1900,4 Ω	1866,9 Ω	-33,5 Ω	1,1 Ω	98,0 Ω

11. Pomiar impedancji petli zwarcia Z L-Pe

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,999 Ω	19,383 Ω	19,098 Ω	-0,285 Ω	0,015 Ω	0,999 Ω
199,99 Ω	190,38 Ω	189,44 Ω	-0,94 Ω	0,12 Ω	9,82 Ω
1999,9 Ω	1900,4 Ω	1867,6 Ω	-32,8 Ω	1,1 Ω	98,0 Ω

Autoryzował: **ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**  
Dawid Rybka



CERTYFIKAT KALIBRACJI wydane przez LABORATORIUM PRODUKCYJNE SONEL S.A.

Data wydania: 19 luty 2022

Nr certyfikatu: 2022/KO1396/1

Strona: 4/5

12. Pomiar impedancji pętli zwarcia Z L-PE RCD,  $U_n = 230/400$  V

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 $\Omega$	0,1886 $\Omega$	0,1700 $\Omega$	-0,0186 $\Omega$	0,0072 $\Omega$	0,1113 $\Omega$
	19,173 $\Omega$	19,030 $\Omega$	-0,143 $\Omega$	0,014 $\Omega$	1,250 $\Omega$
199,9 $\Omega$	190,17 $\Omega$	189,40 $\Omega$	-0,77 $\Omega$	0,13 $\Omega$	11,91 $\Omega$
1999 $\Omega$	1900,2 $\Omega$	1893,0 $\Omega$	-7,2 $\Omega$	1,3 $\Omega$	119,0 $\Omega$

13. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji  $U = 50$  V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
250 M $\Omega$	240,0 M $\Omega$	239,9 M $\Omega$	-0,1 M $\Omega$	4,2 M $\Omega$	15,2 M $\Omega$

14. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji  $U = 100$  V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
500 M $\Omega$	485,0 M $\Omega$	484,8 M $\Omega$	-0,2 M $\Omega$	8,5 M $\Omega$	22,6 M $\Omega$

15. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji  $U = 250$  V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
999 M $\Omega$	970 M $\Omega$	969 M $\Omega$	-1 M $\Omega$	17 M $\Omega$	37 M $\Omega$

16. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji  $U = 500$  V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
2,00 G $\Omega$	1,900 G $\Omega$	1,901 G $\Omega$	0,001 G $\Omega$	0,034 G $\Omega$	0,136 G $\Omega$

17. Rezystancja DC (pomiar rezystancji izolacji  $U = 1000$  V)

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
19,99 M $\Omega$	7,00 M $\Omega$	7,01 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	0,13 M $\Omega$	0,29 M $\Omega$
	10,00 M $\Omega$	9,98 M $\Omega$	-0,02 M $\Omega$	0,18 M $\Omega$	0,38 M $\Omega$
199,9 M $\Omega$	70,0 M $\Omega$	70,2 M $\Omega$	0,2 M $\Omega$	1,3 M $\Omega$	2,9 M $\Omega$
	100,0 M $\Omega$	100,2 M $\Omega$	0,2 M $\Omega$	1,8 M $\Omega$	3,8 M $\Omega$
999 M $\Omega$	700 M $\Omega$	700 M $\Omega$	0 M $\Omega$	13 M $\Omega$	29 M $\Omega$
4,99 G $\Omega$	1,000 G $\Omega$	0,998 G $\Omega$	-0,002 G $\Omega$	0,018 G $\Omega$	0,100 G $\Omega$
	4,500 G $\Omega$	4,486 G $\Omega$	-0,014 G $\Omega$	0,078 G $\Omega$	0,240 G $\Omega$

18. Pomiar czasu zadziałania RCD

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
300 ms	10,00 ms	10,15 ms	0,15 ms	0,59 ms	2,00 ms
	185,00 ms	185,15 ms	0,15 ms	0,60 ms	6,00 ms

Autoryzował:

Dawid Rybka

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM



Data wydania: 19 luty 2022

Nr certyfikatu: 2022/K01396/1

Strona: 5/5

## 19. Pomiar RCD 100 mA - rezystancja uziemienia

Zakres	Wartość odniesienia	Wartość zmierzona	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Nominalny przedział wskazań	
500 $\Omega$	140,0 $\Omega$	145,1 $\Omega$	5,1 $\Omega$	1,1 $\Omega$	135,0 $\Omega$	152,0 $\Omega$
	400,0 $\Omega$	411,1 $\Omega$	11,1 $\Omega$	1,1 $\Omega$	395,0 $\Omega$	425,0 $\Omega$

Autoryzował:

Dawid Rybka

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**KONTROLA PRACOWNIKÓW  
LABORATORIUM PRODUKCYJNE SONEL S.A.

Wydanie 2.206 z 03.01.2022r.

