

POMIARY ELEKTRYCZNE

WYKONANE NA OBIEKCIE

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

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
Instalacji (Przebieg)



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/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
KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk
podpis przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej
Instalacji (Przebieg)



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/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 20 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 wyroku 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:

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 przetwórcze 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 przetwórcze o mocy powyżej 50 kW;

7) sieć elektrycznego oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przekładniowych;

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.

1) urządzenia przetwórcze 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 przetwórcze o mocy powyżej 50 kW;

7) sieć elektrycznego oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przekładniowych;

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.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Uprawniony do wykonywania
pracy pomiarów elektrycznych

WITASZEK JACEK
ŚWIADCTWO KWALIFIKACYJNE
D/394/679/20; E/393/679/20

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

**PRZEWODNICZĄCY
KOMISJA KWALIFIKACYJNEJ**

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/396/679/20
Nr.....**



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

DOZORU

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

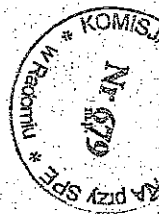
**Świadectwo kwalifikacyjne
E/395/679/20
Nr.....**



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

EKSPLLOATACJI

4 marzec 2020, Radom
data i miejsce wystawienia



mgr inż. Dariusz Tomczyk
podpis przewodniczącego Komisji kwalifikacyjnej

**PRZEWODNICZĄCY
KOMISJA KWALIFIKACYJNEJ**
Nr 679

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

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 wyroku egzaminu

zdanego w dniu **4 marzec 2020**

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, 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 wyroku egzaminu

zdanego w dniu **4 marzec 2020**

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, kontrolno-pomiarowym

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

1) uczynienia przysługujące przyrzeczone do określonej pracy elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;

2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 11kV;

3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 11kV bez ograniczeń

4) zespoły prządownicze o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektrycznego obwodzenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwybuchowym;

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.

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

2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 11kV;

3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 11kV bez ograniczeń

4) zespoły prządownicze o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektrycznego obwodzenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwybuchowym;

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.

Uprawniony do wykonywania
pracy i 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



Wykazowa

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

Protokół z pomiarów ochronnych

127 - 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
DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 4

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

Opiszenie

Instalacja nadaje się do eksploatacji

Uprawniony do wykonywania
prac i pomiarów elektrycznych

Jacek Witaszek
SWIADCTWO KWALIFIKACYJNE
D/390/675/20, E/390/676/20

Uprawniony do wykonywania
prac i pomiarów elektrycznych

Grzegorz Koziara
SWIADCTWO KWALIFIKACYJNE
D/390/675/20, E/390/679/20

| | |
|--|--------------------------|
| Nr: 127 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 4 | |

| Spis Treści | |
|---|--------|
| Lp. Nr | 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 | 3 |
| Podsumowanie | 20 |

| | | |
|--|--|--------------------------|
| Nr 127 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 4 | | |

| Uwagi | | |
|---|------|-------|
| № | Opis | 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 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: 127 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 4 | | |

| (TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie | | | | | | | | | |
|---|--------|---|-----------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------|
| № | Symbol | Opis punktu | Wyłącznik | Typ | $I_{\Delta n}$ | $I_{\Delta n}$ | $t_{\Delta n}$ | $t_{\Delta n}$ | Ocena |
| 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 | Pozytywna |
| 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 oświetleniowy 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 | Pozytywna |
| 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. 127 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 4 | | |

| (TN-C, TN-S) Badanie ochrony 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 $U_d \leq U_l$ |

Nr: 127 - 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
DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 4

Parametry zabezpieczeń różnicowo-prądowych

| Symbol | Nazwa obwodu | Typ RCD | Typ RCD, opisujący sposób działania | 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 U _d <= U _i , RCD=IA, 1/2I _{dn} <= I _{dn} | Zadział | | Pozytywna | | |
|--------|--------------|---------------------|-------------------------------------|--|--|--|---|---|---|---|---|---------|----|-----------|-----------|----|
| | | | | | | | | | | | | 30 | 19 | 200 | 19 | 20 |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | P 1 | Wyl. Różnicowy 1 TM | [AC] | 30 | 19 | 200 | 19 | | | Zadział | | | | | Pozytywna | |
| 3 | P 2 | Wyl. Różnicowy 2 TM | [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 _{Δn} | Różnicowy prąd wyłączający wyrażony w [mA] |
| I _a | Prąd powodujący wyłączenie RCD wyrażony w [mA] |
| t _A | Wymagany czas wyłączenia RCD wyrażony w [ms] |
| t _{RCD} | Zmierzony czas wyłączenia RCD wyrażony w [ms] |
| U _d | Napięcie dotykowe zmierzone, wyrażone w [V] |
| Rs | Rezystancja przewodu PE, wyrażona w [Ω] |
| Kontrola testu | Pozytywna - gdy naciśnięcie przycisku [Test] spowodowało wyzwolenie RCD |
| Ocena | Ocena pomiaru: pozytywna gdy U _d <= U _i , RCD=IA, 1/2I _{dn} <= I _{dn} |

| | |
|--|--------------------------|
| Nr. 127 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 4 | |

| Badanie ciągłości PE i małych rezystancji | | | | | | |
|---|--------|----------------------------------|--------|--------|-----------|-----------|
| № | 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 |

| | |
|---------------------|---|
| 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 $R_a \geq R_s$ |

Nr: 127 - 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
DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 4

(TNS) Badanie rezystancji izolacji obwodów

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

Nr: 127 - 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 Kozlars

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 4

a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a

Nr: 127 - 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, Gizagorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
DZIAŁKA NR 2317/101 LOKAL 4

Data pomiaru: 2022-12-09

Nr: 127 - 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
DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 4

| (TNS) Badanie czynności izolacji pomieszczeń | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|------|------|-----------|
| Symbol | Opis | Wzrost | Waga | Wzrost | Waga | Wzrost | Waga | Wzrost | Waga | Wzrost | Waga | | |
| 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 pojedyncze3 Ip20 YDYpzo 3x2,5 | | 811,5 | | | | 778,8 | | | 462,7 | 1,0 | 1000 | Pozytywni |
| 36 | O 35 piętro sypialnia 3 gniazdo podwójne1 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 | | | 739,5 | | | 761,7 | | | 460,9 | 1,0 | 1000 | Pozytywni |
| 42 | O 41 piętro łazienka wypust wentylatora YDYpzo 3x1,5 | | | | | | | 765,2 | | 471,4 | 1,0 | 1000 | Pozytywni |

| Symbol | Oznaczenie na szkicu/projekcie |
|--------------|---|
| Badany punkt | |
| L1-L2 | Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji |
| L2-L3 | Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i L2, wyrażona w [MΩ] |
| L3-L1 | Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i L3, wyrażona w [MΩ] |
| L1-PE | Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i L1, wyrażona w [MΩ] |
| L2-PE | Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i PE, wyrażona w [MΩ] |
| L3-PE | Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i PE, wyrażona w [MΩ] |
| L1-N | Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i PE, wyrażona w [MΩ] |
| L2-N | Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i N, wyrażona w [MΩ] |
| L3-N | Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i N, wyrażona w [MΩ] |
| N-PE | Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 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: 127 - 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
DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 4

a a a a a a a a a a a

Nr: 127 - 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
DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 4

Badanie stanu izolacji kabli

| Symbol | Nazwa badanego odcinka | Izolacja | Przekroj, wyrażony w [mm ²] | 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 R _{sx} ≥ R _a |
|--------|------------------------|------------|---|--|--|--|--------------------------|---|---|
| 1 | ZKP TM | | | | | | | | |
| 2 | L1 - L2 | Polietylen | 10 | 24 | 437,6 | 437,6 | 1 | 437,6 | 100 |
| 3 | L1 - L3 | Polietylen | 10 | 24 | 448,8 | 448,8 | 1 | 448,8 | 100 |
| 4 | L2 - L3 | Polietylen | 10 | 24 | 468,0 | 468,0 | 1 | 468,0 | 100 |
| 5 | L1 - PE | Polietylen | 10 | 24 | 469,8 | 469,8 | 1 | 469,8 | 100 |
| 6 | L2 - PE | Polietylen | 10 | 24 | 473,0 | 473,0 | 1 | 473,0 | 100 |
| 7 | L3 - PE | Polietylen | 10 | 24 | 444,0 | 444,0 | 1 | 444,0 | 100 |
| 8 | L1 - N | Polietylen | 10 | 24 | 434,2 | 434,2 | 1 | 434,2 | 100 |
| 9 | L2 - N | Polietylen | 10 | 24 | 457,0 | 457,0 | 1 | 457,0 | 100 |
| 10 | L3 - N | Polietylen | 10 | 24 | 438,5 | 438,5 | 1 | 438,5 | 100 |
| 11 | N - PE | Polietylen | 10 | 24 | 442,1 | 442,1 | 1 | 442,1 | 100 |

Oznaczenie na szkicu/projekcie
Nazwa kabla, przewodu lub innego odcinka
Rodzaj izolacji (poliwinit, papier, guma)
Przekroj, wyrażony w [mm²]
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 R_{sx} ≥ R_a

| | | |
|--|--|--------------------------|
| Nr: 127 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 4 | | |

| Badanie stanu instalacji odgromowej i uzziomów | | | | | | | | |
|--|--------|----------------------------|-----------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| nr | Symbol | Badany punkt | Rs [Ω] | kg | Ra [Ω] | Si [Ω] | Stan | 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 |
| Rs | Wartość rezystancji zmierzonej wyrażona w [Ω] |
| kg | Współczynnik gruntu, korekcyjny |
| Ra | Wartość rezystancjiwymaganej wyrażona w [Ω] |
| Siągłość | Test ciągłości |
| Ocena | Ocena pomiaru: pozytywna gdy $Rs' \leq Ra$ |

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:

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

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 [Ω]

Z_a -dopuszczalna wartość impedancji pętli zwarcia [Ω]

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

I_k -wartość prądu zwarcia jednofazowego na drodze 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 [Ω]

R_a -dopuszczalna wartość rezystancji izolacji instalacji[Ω]

Wartość rezystancji izolacji wymaganej R_a zależy od wartości napięcia znamionowego obwodu elektrycznego:

| Napięcie znamionowe obwodu elektrycznego [V] | Napięcie pobiercze prądu stałego [V] | Wymagana wartość rezystancji izolacji (R_a) [$M\Omega$] |
|--|--------------------------------------|---|
| SELV i PELV, gdy obwód zasilany jest z transformatora bezpieczeństwa | 250 | $\geq 0,5$ |
| ≤ 500 V z wyjątkiem przypadków 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 ¹ | wilgotny ² | mokry ³ |
| Pojedynczy uziom poziomy | L < 30 m | dowolna | 1,4 | 2,2 | 3,0 |
| Uziom kratowy | S < 900 mm ² | ρ ≤ 200 | 1,3 | 1,8 | 2,4 |
| | | ρ > 200 | 1,4 | 2,2 | 3,0 |
| | S ≥ 900 mm ² | 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 [Ω]
- 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: 127 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 4 | |

Pobór i montaż

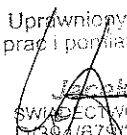
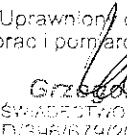
Akty prawne i dokumenty normalizacyjne

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.).

| |
|-------------------------|
| Mierziki |
| SONEL MPI-540-PV KO1396 |

| | |
|--|--------------------------|
| Nr: 127 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 4 | |

| Opiszenie |
|---------------------------------------|
| Instalacja nadaje się do eksploatacji |

| Osoby | |
|--|--|
| Witaszek Jacek D/394/679/20 E/393/679/20 Pomiarowiec | Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych  Jacek Witaszek SWIADCENIE KWALIFIKACYJNE D/394/679/20; E/393/679/20 |
| Grzegorz Koziara D/396/679/20 E/395/679/20 Sprawdzający | Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych  Grzegorz Koziara SWIADCENIE 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"> • obiektów : 1 • pomiarów : 41 |
| 2. Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 2 |
| 3. Badanie ciągłości PE i małych rezystancji <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 3 |
| 4. (TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 41 • w tym 1-fazowych : 40 • w tym 3-fazowych : 1 |
| 5. Badanie stanu izolacji kabli <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 10 |
| 6. Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 6 |
| Łącznie: <ul style="list-style-type: none"> • 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

PRZEDMIOT BADANIA Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznej
Typ miernika: MPI-540-PV
Numer seryjny: KO1396
Producent: SONEL S.A.

ZGŁASZAJĄCY SONEL S.A., ul. Wokulskiego 11, 58-100 Świdnica

METODA WZORCOWANIA Metoda bezpośredniego porównania wg "Wzorcowanie cyfrowych mierników napięcia prądu i rezystancji", wydanie 1.01 z dnia 20 października 2017.

WARUNKI ŚRODOWISKOWE Temperatura otoczenia: $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
Wilgotność względna powietrza: $50\% \pm 10\%$

DATA WYKONANIA WZORCOWANIA 17 grudzień 2021

SPÓJNOŚĆ POMIAROWA Certyfikat potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI).

WYNIKI WZORCOWANIA Podano na stronach od 2/5 do 5/5 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.

NIEPEWNOŚĆ POMIARU 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
WZORCOWANIA

Niniejszy certyfikat może być okazywany lub kopiowany tylko w całości

LABORATORIUM MIERNIKÓW ELEKTRYCZNYCH
ul. Wokulskiego 11, 58-100 Świdnica
upr. MAZ/0146/WBE.18

Wydanie 2.206 z 03.01.2022r.

Data wydania: 19 luty 2022

Nr certyfikatu: 2022/KO1396/1

Strona: 2/5

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

LABORATORIUM PRODUKCYJNE SONEL S.A.
mgr inż. Dawid Rybka

Wydane: 12-20-2022 / 19-02-2022r.



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 | 99,593 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-Re

| 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**
 Dawid Rybka



Data wydania: 19 luty 2022

Nr certyfikatu: 2022/KO1396/1

Strona: 4/5

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

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

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

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

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

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

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

| Zakres | Wartość odniesienia | Wartość zmierzona | Błąd pomiaru | Niepewność pomiaru | Największy błąd dopuszczalny |
|----------------|---------------------|-------------------|---------------|--------------------|------------------------------|
| 999 M Ω | 970 M Ω | 969 M Ω | -1 M Ω | 17 M Ω | 37 M Ω |

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

| Zakres | Wartość odniesienia | Wartość zmierzona | Błąd pomiaru | Niepewność pomiaru | Największy błąd dopuszczalny |
|-----------------|---------------------|-------------------|------------------|--------------------|------------------------------|
| 2,00 G Ω | 1,900 G Ω | 1,901 G Ω | 0,001 G Ω | 0,034 G Ω | 0,136 G Ω |

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

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

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: Z ORYGINAŁEM

Dawid Rybka

MISKOWNIK PRACZYSTYCH

Wydanie 2, 206 / 202, 01.2022r.



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 Ω | 140,0 Ω | 145,1 Ω | 5,1 Ω | 1,1 Ω | 135,0 Ω | 152,0 Ω |
| | 400,0 Ω | 411,1 Ω | 11,1 Ω | 1,1 Ω | 395,0 Ω | 425,0 Ω |

Autoryzował:

Dawid Rybka

ZA ZGODNOŚĆ

mgr inż. Dawid Rybka
 UDR MAZÓW



POMIARY ELEKTRYCZNE

WYKONANE NA OBIEKCIE

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



UPRAWNIENIA POMIAROWE

- Grzegorz Koziara
- Jacek Witaszek

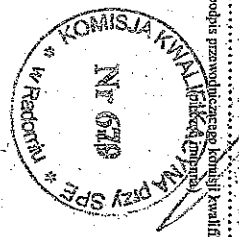


Świadcstwo jest ważne do dnia
4 marzec 2025

PRZEWODNICZĄCY
KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
Nr 679

mgr inż. Dariusz Tomczyk

podpis przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej



4 marzec 2020, Radom
data i miejsce wystawienia

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

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



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

DOZORU

Świadcstwo 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

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

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



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

EKSPLUATACJI

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra
Energistyki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r.
w sprawie szczegółowych zasad świadczenia posiedzenia 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 wyniku 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, kontrolno-pomiarowym

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

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra
Energistyki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r.
w sprawie szczegółowych zasad świadczenia posiedzenia 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 wyniku 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: EKSPLUATACJI,

w zakresie:
obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolno-pomiarowym

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

1) urządzenia przetwórcze przeliczone do trybowej 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 przetwórcze o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektrycznego oszczędzania ulicznego

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwybuchowym;

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 przetwórcze przeliczone do trybowej 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 przetwórcze o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektrycznego oszczędzania ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwybuchowym;

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
pracy w zawodzie elektrycznych
Dariusz Tomczyk
KOMISJA KWALIFIKACYJNA
Nr 679
ul. Krakowska 57 lok. 1A, 26-600 Radom
E: 0301679/20



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 wystawienia

**KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679
PRZEWODNICZĄCY PROMOCJI ENERGETYKI**
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 stanowiskach:

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
PRZEWODNICZĄCY PROMOCJI ENERGETYKI**
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 stanowiskach:

EKSPLOATACJI

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 wyroku egzaminu

złożonego w dniu
4 marzec 2020

I protokołu nr
D1-396/2020 stwierdzona, 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 stanowiskach:
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 i Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189), na podstawie wyroku egzaminu

złożonego w dniu
4 marzec 2020
I protokołu nr
E1-395/2020 stwierdzona, 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 stanowiskach:
EKSPLOATACJI,
obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym
Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne
wytworzące, przetwarzające, przesyłające
i zużywające energię elektryczną:

- 1) urządzenie przelotowe (przebiegające nad urządzeniem) sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;
- 2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV;
- 3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, bez ograniczeń;
- 4) zespoły przelotowe o mocy powyżej 50 kW;
- 7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;
- 9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym;
- 10) naprawa kontrolio-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatyki regulacji sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1.2.3.4.7.9.

- 1) urządzenia przelotowe przebiegające nad liniami sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;
- 2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV;
- 3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, bez ograniczeń;
- 4) zespoły przelotowe o mocy powyżej 50 kW;
- 7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;
- 9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym;
- 10) naprawa kontrolio-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatyki regulacji sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1.2.3.4.7.9.

Uprawniony do wykonywania
prac i porządów 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

126 - 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
DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 3

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 | 2027-12-09 |
| Badanie stanu izolacji kabli | 2027-12-09 |
| Badanie stanu instalacji odgromowej i uziołów | 2027-12-09 |

Opiszenie

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/395/679/20; E/395/679/20, 1/21

| | |
|--|--------------------------|
| Nr: 126 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 3 | |

| Spis Treści | |
|---|----|
| 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 | 1 |
| Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów | 15 |
| Podsumowanie | 20 |

| | |
|--|--------------------------|
| Nr: 126 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 3 | |

| Uzyski | | |
|---|------|---------|
| Nr | Opis | Wartość |
| (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: 126 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 3 | |

| (TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie | | | | | | | | | |
|---|--------|---|-----------|-----|---------|--------|--------------------|--------------------|-----------|
| Slp | Symbol | Opis punktu pomiaru | Wyłącznik | Typ | IN (mA) | IT (s) | Z ₀ (Ω) | Z _s (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 | Pozyt |
| 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: 126 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 3 | | |

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

| Symbol | Badany punkt | Wyłącznik | Typ | In | Ia | Zs | Za | 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 $U_d \leq U_l$ |

| | | |
|--|--|--------------------------|
| Nr: 126 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 3 | | |

| Sprawozdanie z pomiarów skuteczności działania wyłączników różnicowo-prądowych | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|-------|---------------------|---------------------|---|--|---|---|---|---------------|
| Symbol | Nazwa obwodu | Typ | Wyk. Różnicowy 1 TM | Wyk. Różnicowy 2 TM | Prąd powodzący 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] | Ocena pomiaru |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | Wyl. Różnicowy 1 TM | P 304 | [AC] | | 30 | 19 | 200 | 19 | | Zadziałł |
| 3 | Wyl. Różnicowy 2 TM | P 304 | [AC] | | 30 | 19 | 200 | 20 | | Zadziałł |

| Symbol | Nazwa obwodu | Typ | Wyk. Różnicowy 1 TM | Wyk. Różnicowy 2 TM | Prąd powodzący 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] | Ocena pomiaru |
|--------|--------------|-----|---------------------|---------------------|---|--|---|---|---|---------------|
| | | | | | | | | | | |

Oznaczenie na szkicu/projekcie

Nazwa producenta i oznaczenie

Nazwa zabezpieczenia RCD

Typ RCD, opisujący sposób działania

Selektywność

Różnicowy prąd wyłączający wyrażony w [mA]

Prąd powodzący 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 <= U_l, tRCD < 4t_A, 1/2I_{dn} < I_{Δn}

| | | |
|--|--|--------------------------|
| Nr: 126 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 3 | | |

| Badanie ciągłości PE i małych rezystancji | | | | | | |
|---|--------|----------------------------------|--------------------|--------------------|-----------|-----------|
| Id | 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 Ra>=Rs |

| | |
|--|--------------------------|
| Nr: 126 - RAP - 2022 | Data pomiaru: 2022-12-08 |
| Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-600 Radom biuro@witbud.net | |
| Pomiarowy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara | |
| Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 3 | |

(INS) Badanie czyszczenia i 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 dwóó 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 | Łazienkawyypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5 | | | | | | | 753,9 | | | | | 443,1 | 1,0 | 1000 | Pozytywni | | |
| 8 | O 7 | Łazienkagni azdo 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 | | | | | | | | | | | | 438,5 | 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: 126 - 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 Kozlarski

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 3

a a a a a a a a a a a a a a a a a a a a

| | |
|--|--|
| Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul.Stalowa 3 25-600 Radom biuro@witbud.net | |
| Nr: 126 - RAP - 2022 | |
| Data pomiaru: 2022-12-09 | |
| Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara | |
| Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 3 | |

LISTA WYKONANIA PRACY I WYKONANIA POMIARÓW

| Nr | Opis | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 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 | | | | | 768,7 | 801,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 744,2 | 1,0 | 1000 | Pozytywni | | |
| 20 | O 19 Salon z aneksem kuchennym gniazdo 1 dwukrotne YDYpzo 3x2,5 | | | | | | | | 797,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 445,8 | 1,0 | 1000 | Pozytywni | |
| 21 | O 20 Salon z aneksem kuchennym gniazdo 2 dwukrotne YDYpzo 3x2,5 | | | | | | | | | 748,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 458,6 | 1,0 | 1000 | Pozytywni | |
| 22 | O 21 Taras Gniazdo IP44 YDYpzo 3x2,5 | | | | | | | | | | | | | 749,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 459,3 | 1,0 | 1000 | Pozytywni | | |
| 28 | O 27 piętro korytarz wypust oświetleniowy sufitowy YDYpzo 3x1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 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 lp20 YDYpzo 3x2,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 446,9 | 1,0 | 1000 | Pozytywni |
| 31 | O 30 piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 2 lp20 YDYpzo 3x2,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 807,6 | 1,0 | 1000 | Pozytywni |
| 32 | O 31 piętro sypialnia 1 gniazdo podwójne 3 lp20 YDYpzo 3x2,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 443,3 | 1,0 | 1000 | Pozytywni | |
| 33 | O 32 piętro sypialnia 2 gniazdo podwójne 1 lp20 YDYpzo 3x2,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 434,6 | 1,0 | 1000 | Pozytywni | |

Nr. 126 - 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
DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 3

a a

Nr: 126 - 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, Girzegorz Kozlara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOVA W RADOMIU
DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 3

a a a a a a a a a a a

Nr: 126 - 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
 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 3

Badanie siemi izolacji kabli

| Symbol | Nazwa badanego odcinka izolacji | Materiał | Grubość | Temperatura | Przebieg | Prędkość | Prędkość | Prędkość | Prędkość | Prędkość | Prędkość |
|--------|---------------------------------|------------|---------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 1 | ZKP TM | | | | | | | | | | |
| 2 | L1 - L2 | Polietylen | 10 | 37 | 7 | 437,6 | 437,6 | 1 | 100 | 100 | Pozytywna |
| 3 | L1 - L3 | Polietylen | 10 | 37 | 7 | 448,8 | 448,8 | 1 | 100 | 100 | Pozytywna |
| 4 | L2 - L3 | Polietylen | 10 | 37 | 7 | 468,0 | 468,0 | 1 | 100 | 100 | Pozytywna |
| 5 | L1 - PE | Polietylen | 10 | 37 | 7 | 469,8 | 469,8 | 1 | 100 | 100 | Pozytywna |
| 6 | L2 - PE | Polietylen | 10 | 37 | 7 | 473,0 | 473,0 | 1 | 100 | 100 | Pozytywna |
| 7 | L3 - PE | Polietylen | 10 | 37 | 7 | 444,0 | 444,0 | 1 | 100 | 100 | Pozytywna |
| 8 | L1 - N | Polietylen | 10 | 37 | 7 | 434,2 | 434,2 | 1 | 100 | 100 | Pozytywna |
| 9 | L2 - N | Polietylen | 10 | 37 | 7 | 457,0 | 457,0 | 1 | 100 | 100 | Pozytywna |
| 10 | L3 - N | Polietylen | 10 | 37 | 7 | 438,5 | 438,5 | 1 | 100 | 100 | Pozytywna |
| 11 | N - PE | Polietylen | 10 | 37 | 7 | 442,1 | 442,1 | 1 | 100 | 100 | Pozytywna |

Symbol Oznaczenie na szkicu/projekcie

Nazwa badanego odcinka izolacji Nazwa kabla, przewodu lub innego odcinka

s Rodzaj izolacji (poliwinit, papier, guma)

t Przekrój, wyrażony w [mm²]

RS Temperatura otoczenia kabla, wyrażona w [°C]

RSX Wartość rezystancji zmierzonej wyrażona w [MΩ]

K20 Rezystancja zmierzona, skorygowana Rs-K20, wyrażona w [MΩ]

RA Współczynnik temperaturowy

Ocena Wartość rezystancji wymaganej wyrażona w [MΩ]

Ocena pomiaru: pozytywna gdy Rsx>=Ra

| | |
|--|--------------------------|
| Nr: 126 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 3 | |

| Badanie stanu instalacji odgromowej i uzziomów | | | | | | | | |
|--|--------|----------------------------|--------|-----|--------|--------|--------------|-----------|
| nr | Symbol | Opis punktu/budynku | Rs [Ω] | kg | Ra [Ω] | Rg [Ω] | Współczynnik | 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 |
| Rs | 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

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

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 [Ω]

Z_a -dopuszczalna wartość impedancji pętli zwarcia [Ω]

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

I_k -wartość prądu zwarcia jednofazowego na drodze 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 [Ω]

R_a - dopuszczalna wartość rezystancji izolacji instalacji [Ω]

Wartość rezystancji izolacji wymaganej R_a zależy od wartości napięcia znamionowego obwodu elektrycznego:

| Napięcie znamionowe obwodu elektrycznego [V] | Napięcie pobiercze prądu stałego [V] | Wymagana wartość rezystancji izolacji (R_a) [$M\Omega$] |
|--|--------------------------------------|---|
| SELV i PELV, gdy obwód zasilany jest z transformatora bezpieczeństwa | 250 | $\geq 0,5$ |
| ≤ 500 V z wyjątkiem przypadków 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 [Ω m] | Wartość współczynnika k_g | | |
|--------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---|-----------------------|--------------------|
| | | | Stan gruntu w czasie wykonywania pomiarów | | |
| | | | suchy ¹ | wilgotny ² | mokry ³ |
| Pojedynczy uziom poziomy | L < 30 m | dowolna | 1,4 | 2,2 | 3,0 |
| Uziom kratowy | S < 900 mm ² | $\rho \leq 200$ | 1,3 | 1,8 | 2,4 |
| | | $\rho > 200$ | 1,4 | 2,2 | 3,0 |
| | S \geq 900 mm ² | $\rho \leq 200$ | 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 [Ω m]
- 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: 126 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 3 | |

Rechenekowanie

Akty prawne i dokumenty normalizacyjne

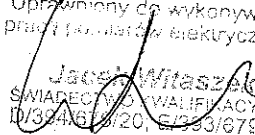
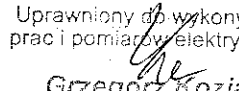
1. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane - Dz.U. z 2010 nr 243 poz. 1623
2. Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne - Dz. U. z 2011 r. Nr 135, poz. 789.
3. Rozporządzenia MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 129 z 1997 r. poz. 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.).

Mierniki

SONEL MPI-540-PV KO1396

| | |
|--|--------------------------|
| Nr: 126 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 3 | |

| |
|---------------------------------------|
| 726679118 |
| Instalacja nadaje się do eksploatacji |

| Osoby | |
|--|--|
| Witaszek Jacek D/394/679/20 E/393/679/20 Pomiarowiec | Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych  Jacek Witaszek ŚWIADCZYCY KWALIFIKACYJNE D/394/679/20, E/393/679/20 |
| Grzegorz Koziara D/396/679/20 E/395/679/20 Sprawdzający | Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych  Grzegorz Koziara ŚWIADCZYCY KWALIFIKACYJNE D/396/679/20, E/395/679/20 |

| Statystyka 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

PRZEDMIOT BADANIA Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznej
Typ miernika: MPI-540-PV
Numer seryjny: KO1396
Producent: SONEL S.A.

ZGŁASZAJĄCY SONEL S.A., ul. Wokulskiego 11, 58-100 Świdnica

METODA WZORCOWANIA Metoda bezpośredniego porównania wg "Wzorcowanie cyfrowych mierników napięcia prądu i rezystancji", wydanie 1.01 z dnia 20 października 2017.

WARUNKI ŚRODOWISKOWE Temperatura otoczenia: $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
Wilgotność względna powietrza: $50\% \pm 10\%$

DATA WYKONANIA WZORCOWANIA 17 grudnia 2021

SPÓJNOŚĆ POMIAROWA Certyfikat potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI).

WYNIKI WZORCOWANIA Podano na stronach od 2/5 do 5/5 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.

NIEPEWNOŚĆ POMIARU 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

ZORYGINAŁ

KIEROWNIK LABORATORIUM
mgr inż. Edyta Grabacka
OPR. MA 00/00/WBE/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

ZORYGINAŁEM

Data wydania: 19 luty 2022

Nr certyfikatu: 2022/KO1396/1

Strona: 3/5

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

| 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 k Ω | 1,8000 k Ω | 1,8040 k Ω | 0,0040 k Ω | 0,0059 k Ω | 0,0660 k Ω |

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 (R_{cont})

| 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**
 Dawid Rybka **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 Ω | 0,1886 Ω | 0,1700 Ω | -0,0186 Ω | 0,0072 Ω | 0,1113 Ω |
| | 19,173 Ω | 19,030 Ω | -0,143 Ω | 0,014 Ω | 1,250 Ω |
| 199,9 Ω | 190,17 Ω | 189,40 Ω | -0,77 Ω | 0,13 Ω | 11,91 Ω |
| 1999 Ω | 1900,2 Ω | 1893,0 Ω | -7,2 Ω | 1,3 Ω | 119,0 Ω |

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

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

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

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

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

| Zakres | Wartość odniesienia | Wartość zmierzona | Błąd pomiaru | Niepewność pomiaru | Największy błąd dopuszczalny |
|----------------|---------------------|-------------------|---------------|--------------------|------------------------------|
| 999 M Ω | 970 M Ω | 969 M Ω | -1 M Ω | 17 M Ω | 37 M Ω |

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

| Zakres | Wartość odniesienia | Wartość zmierzona | Błąd pomiaru | Niepewność pomiaru | Największy błąd dopuszczalny |
|-----------------|---------------------|-------------------|------------------|--------------------|------------------------------|
| 2,00 G Ω | 1,900 G Ω | 1,901 G Ω | 0,001 G Ω | 0,034 G Ω | 0,136 G Ω |

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

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

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

Z ORYGINAŁEM

LABORATORIUM PRODUKCYJNE SONEL S.A.

Wydanie: 2.2016 z 03.01.2022r.

UPR. MAZ.0026/WB/E/18

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 Ω | 140,0 Ω | 145,1 Ω | 5,1 Ω | 1,1 Ω | 135,0 Ω | 152,0 Ω |
| | 400,0 Ω | 411,1 Ω | 11,1 Ω | 1,1 Ω | 395,0 Ω | 425,0 Ω |

Autoryzował:

Dawid Rybka

Z ORYGINAŁEM

Wydanie: 2-2016 / 03:01-2022r.

upr. MAZ/08/WBE/18

POMIARY ELEKTRYCZNE

WYKONANE NA OBIEKCIE

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

UPRAWNIENIA POMIAROWE

- Grzegorz Koziara
- Jacek Witaszek

Świadczenie 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

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



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

DOZORU

Świadczenie 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

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



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

EKSPLOATACJI

Komisja kwalifikacyjna Nr 679 działająca zgodnie z przepisami Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad świadczenia 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 wyniku egzaminu

złożonego w dniu: 4 marzec 2020
I protokoł nr: D1-394/2020
świadczą, 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,

obsługi: konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym

Grupa I. 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 świadczenia 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 wyniku egzaminu

złożonego w dniu: 4 marzec 2020
I protokoł nr: E1-393/2020
świadczą, 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:
EKSPLOATACJI,

obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolio-pomiarowym

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

1) urządzenia przygotowujące przyłączone do trójfazowej 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 osłabienia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym

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.

1) urządzenia przetworcze 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 przetworcze o mocy powyżej 50 kW;

7) sieci elektrycznego osłabienia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym;

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.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Uprawniony do wykonywania
prac / pomiarów elektrycznych

SWIADCSTWO KWALIFIKACYJNE
D/394/679/20 E/393/679/20

Świadczenie 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. KRAJKOWSKA 5/7, lok. 1A, 26-600 Radom**
nazwa, siedziba i adres Komisji Kwalifikacyjnej

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



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

DOZORU

Świadczenie 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. KRAJKOWSKA 5/7, lok. 1A, 26-600 Radom**
nazwa, siedziba i adres Komisji Kwalifikacyjnej

Świadczenie 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 świadczenia posiedzenia 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. 1199), na podstawie wyroku ogarnianiu

złożonego w dniu
4 marzec 2020
I protokołu 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, 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 świadczenia posiedzenia 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. 1199), na podstawie wyroku ogarnianiu

złożonego w dniu
4 marzec 2020
I protokołu 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, kontrolno-pomiarowym
Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne
wytworzące, przetwarzające, przesyłające
i zużywające energię elektryczną

1) urządzenie przeznaczone do sterowania i regulacji napięcia znamionowego,

2) urządzenie, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 110V;

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

4) zespoły prądowców o mocy powyżej 50 kVA;

7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przedwytubowym;

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.

1) urządzenie prądowców przylgające do funkcji sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;

2) urządzenie, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 110V;

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

4) zespoły prądowców o mocy powyżej 50 kVA;

7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;

9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przedwytubowym;

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.

ZA ZGODNOŚĆ
Uprawniony do czynienia
pracy i pomiarów elektrycznych

Grzegorz Koziara
ŚWIADCZENIE 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

124 - 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
DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 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
SWIADCENIA KWALIFIKACYJNE
D/394/679/20; E/3937679/20

Uprawniony do wykonywania
prac i pomiarów elektrycznych

Grzegorz Kozłara
SWIADCENIA KWALIFIKACYJNE
D/395/679/20; E/3951679/20

| | | |
|--|--|--------------------------|
| Nr: 124 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 1 | | |

| 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 | 15 |
| Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów | 15 |
| Podsumowanie | 20 |

| | |
|--|--------------------------|
| Nr: 124 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 1 | |

| Uwagi | | |
|---|--------|-------|
| Nr | Symbol | Nazwa |
| ZAKRES | | |
| (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 przestać 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. 124 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 1 | |

| (TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie | | | | | | | | | |
|---|--------|---|--------------|-----|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| № | Symbol | Opisowy opis | Kod/znacznik | Typ | I _n (A) | I _{Δn} (A) | Z _s (Ω) | Z _e (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 | Pozyt |
| 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 | Pozyt a |
| 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: 124 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 1 | | |

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

| № | Symbol | Opis punktu pomiaru | 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 |

| | |
|-------------------------|--|
| 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: $Z_a = (U_0/I_a) * K_0$ wyrażona w [Ω] |
| Ocena | Ocena pomiaru: pozytywna gdy $Z_s \leq Z_a$ lub $U_d \leq U_l$ |

| | | | |
|--|--|--------------------------|--|
| Nr: 124 - RAP - 2022 | | Data pomiaru: 2022-12-09 | |
| Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji: Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 2B-600 Radom biuro@witbud.net | | | |
| Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Koziaara | | | |
| Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY UL. LISTOPADOWA W RADOMIU DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 1 | | | |

| Parametry zabezpieczeń rozliczeniowych | | | | | | | | | | | |
|--|-------|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Symbol | Obwód | Typ | Wył. Różnicowy | Wył. Różnicowy | Wył. Różnicowy | Wył. Różnicowy | Wył. Różnicowy | Wył. Różnicowy | Wył. Różnicowy | Wył. Różnicowy | Wył. Różnicowy |
| 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | P 1 | Wył. Różnicowy 1 TM | P 304 | [AC] | 30 | 19 | 200 | 19 | 200 | 19 | 200 |
| 3 | P 2 | Wył. Różnicowy 2 TM | P 304 | [AC] | 30 | 19 | 200 | 20 | 200 | 19 | 200 |

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

| | |
|--|--------------------------|
| Nr: 124 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 1 | |

| Badanie ciągłości PE i małych rezystancji | | | | | | |
|---|--------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-----------|
| CP | 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 Ra>=Rs |

Nr: 124 - 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
DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 1

Nr: 124 - 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 Kozlarski

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY

UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 1

a a

Data pomiaru: 2022-12-09

Nr: 124 - RAP - 2022

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
DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 1

| (MΩ) Badanie czyszczyli izolacji obwodów | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|--|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------|-----------|
| Symbol | Badany punkt | Wartość pomiarowa [MΩ] | Wartość minimalna [MΩ] | Wartość maksymalna [MΩ] | Wartość nominalna [MΩ] | Wartość minimalna [MΩ] | Wartość maksymalna [MΩ] | Wartość nominalna [MΩ] | Wartość minimalna [MΩ] | Wartość maksymalna [MΩ] | Wartość nominalna [MΩ] | | |
| 34 | O 33 | piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5 | | | | 785,8 | | | 806,4 | 792,0 | 1,0 | 1000 | Pozytywny |
| 35 | O 34 | piętro sypialnia 2 gniazdo pojedyncze3 Ip20 YDYpzo 3x2,5 | | 811,5 | | | | 778,8 | | 753,5 | 1,0 | 1000 | Pozytywny |
| 36 | O 35 | piętro sypialnia 3 gniazdo podwójne 1 Ip20 YDYpzo 3x2,5 | | | 778,8 | | | | 755,0 | 758,2 | 1,0 | 1000 | Pozytywny |
| 37 | O 36 | piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 2 Ip20 YDYpzo 3x2,5 | | | | 744,5 | | | 780,3 | 781,5 | 1,0 | 1000 | Pozytywny |
| 38 | O 37 | piętro sypialnia 3 gniazdo pojedyncze 3 Ip20 YDYpzo 3x2,5 | | 793,9 | | | | 764,0 | | 746,5 | 1,0 | 1000 | Pozytywny |
| 39 | O 38 | piętro korytarz gniazdo pojedyncze Ip20 YDYpzo 3x2,5 | | | 811,1 | | | | 802,1 | 749,6 | 1,0 | 1000 | Pozytywny |
| 40 | O 39 | piętro łazienka gniazdo pojedyncze Ip44 YDYpzo 3x2,5 | | | | | | | | 797,5 | 1,0 | 1000 | Pozytywny |
| 41 | O 40 | piętro łazienka wypust oświetleniowy ścienny YDYpzo 3x1,5 | | | | | | 761,7 | | 759,3 | 1,0 | 1000 | Pozytywny |
| 42 | O 41 | piętro łazienka wypust wentylatora YDYpzo 3x1,5 | | | | | | | 765,2 | 758,2 | 1,0 | 1000 | Pozytywny |

| 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: 124 - 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 Kozlarski

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY

UL. LISTOPADOWA W RADOMIU

DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 1

a a a a a a a a a a a a

Nr: 124 - 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
DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 1

Badanie stanu izolacji kabli

| Symbol | Nazwa badanego odcinka izolacji | Przekroj | Wyrazona w [mm ²] | Temperatura otoczenia w [°C] | Wartosc rezystancji zmierzonej wyrazona w [MΩ] | Wspolczynnik temperatury | Wartosc rezystancji wymaganej wyrazona w [MΩ] | Ocena pomiaru: pozytywna gdy R _{s>} =R _a |
|--------|---------------------------------|------------|-------------------------------|------------------------------|--|--------------------------|---|---|
| 1 | ZKP TM | | | | | | | |
| 2 | L1 - L2 | Polietylen | 10 | 22 | 7 | 455 | 455,0 | 1 |
| 3 | L1 - L3 | Polietylen | 10 | 22 | 7 | 455 | 455,0 | 1 |
| 4 | L2 - L3 | Polietylen | 10 | 22 | 7 | 455 | 455,0 | 1 |
| 5 | L1 - PE | Polietylen | 10 | 22 | 7 | 455 | 455,0 | 1 |
| 6 | L2 - PE | Polietylen | 10 | 22 | 7 | 455 | 455,0 | 1 |
| 7 | L3 - PE | Polietylen | 10 | 22 | 7 | 455 | 455,0 | 1 |
| 8 | L1 - N | Polietylen | 10 | 22 | 7 | 455 | 455,0 | 1 |
| 9 | L2 - N | Polietylen | 10 | 22 | 7 | 455 | 455,0 | 1 |
| 10 | L3 - N | Polietylen | 10 | 22 | 7 | 455 | 455,0 | 1 |
| 11 | N - PE | Polietylen | 10 | 22 | 7 | 455 | 455,0 | 1 |

Symbol
Nazwa badanego odcinka izolacji
Przekroj, wyrazony w [mm²]
Temperatura otoczenia w [°C]
Wartosc rezystancji zmierzonej wyrazona w [MΩ]
Wspolczynnik temperatury
Wartosc rezystancji wymaganej wyrazona w [MΩ]
Ocena pomiaru: pozytywna gdy R_{s>}=R_a

| | |
|--|--------------------------|
| Nr: 124 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 1 | |

| Badanie stanu instalacji odgromowej tuzionów | | | | | | | | |
|--|--------|----------------------------|-----------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| № | Symbol | Badany punkt | Rs (Ω) | kg | Ra (Ω) | Rb (Ω) | Ciągłość | 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 |
| Rs | 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 [Ω]

Z_a -dopuszczalna wartość impedancji pętli zwarcia [Ω]

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

I_k -wartość prądu zwarcia jednofazowego na drodze 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 [Ω]

R_a -dopuszczalna wartość rezystancji izolacji instalacji [Ω]

Wartość rezystancji izolacji wymaganej R_a zależy od wartości napięcia znamionowego obwodu elektrycznego:

| Napięcie znamionowe obwodu elektrycznego [V] | Napięcie pobiercze prądu stałego [V] | Wymagana wartość rezystancji izolacji (R_a) [$M\Omega$] |
|--|--------------------------------------|---|
| SELV i PELV, gdy obwód zasilany jest z transformatora bezpieczeństwa | 250 | $\geq 0,5$ |
| ≤ 500 V z wyjątkiem przypadków 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 ¹ | wilgotny ² | mokry ³ |
| Pojedynczy uziom poziomy | L < 30 m | dowolna | 1,4 | 2,2 | 3,0 |
| Uziom kratowy | S < 900 mm ² | $\rho \leq 200$ | 1,3 | 1,8 | 2,4 |
| | | $\rho > 200$ | 1,4 | 2,2 | 3,0 |
| | S ≥ 900 mm ² | $\rho \leq 200$ | 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 [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: 124 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 1 | |

Podsumowanie

Akty prawne i dokumenty normalizacyjne

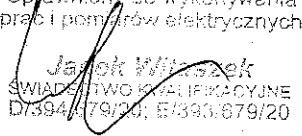
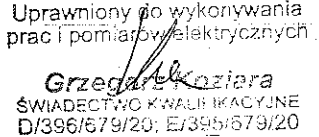
1. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane - Dz.U. z 2010 nr 243 poz. 1623
2. Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne - Dz. U. z 2011 r. Nr 135, poz. 789.
3. Rozporządzenia MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 129 z 1997 r. poz. 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.).

Nieruż

SONEL MPI-540-PV KO1396

| | |
|--|--------------------------|
| Nr: 124 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 1 | |

| Opiszenie |
|---------------------------------------|
| Instalacja nadaje się do eksploatacji |

| Osoby | |
|--|---|
| Witaszek Jacek D/394/679/20 E/393/679/20 Pomiarowiec | Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych  Jacek Witaszek ŚWIADCTWO KWALIFIKACYJNE D/394/679/20; E/393/679/20 |
| Grzegorz Koziara D/396/679/20 E/395/679/20 Sprawdzający | Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych  Grzegorz Koziara ŚWIADCTWO 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"> • obiektów : 1 • pomiarów : 41 2. Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 2 3. Badanie ciągłości PE i małych rezystancji <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 3 4. (TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 41 • w tym 1-fazowych : 40 • w tym 3-fazowych : 1 5. Badanie stanu izolacji kabli <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 10 6. Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów <ul style="list-style-type: none"> • obiektów : 1 • pomiarów : 6 łącznie: <ul style="list-style-type: none"> • 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

PRZEDMIOT BADANIA Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznej
Typ miernika: MPI-540-PV
Numer seryjny: KO1396
Producent: SONEL S.A.

ZGŁASZAJĄCY SONEL S.A., ul. Wokulskiego 11, 58-100 Świdnica

METODA WZORCOWANIA Metoda bezpośredniego porównania wg "Wzorcowanie cyfrowych mierników napięcia prądu i rezystancji", wydanie 1.01 z dnia 20 października 2017.

WARUNKI ŚRODOWISKOWE Temperatura otoczenia: $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
Wilgotność względna powietrza: $50\% \pm 10\%$

DATA WYKONANIA WZORCOWANIA 17 grudzień 2021

SPÓJNOŚĆ POMIAROWA Certyfikat potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI).

WYNIKI WZORCOWANIA Podano na stronach od 2/5 do 5/5 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.

NIEPEWNOŚĆ POMIARU 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

Niniejszy certyfikat może być okazywany lub kopiowany tylko w całości.

ZA ZOBOWIĄZANIE
KIEROWNIK LABORATORIUM
WYDANIE 12/20 z 03.01a2022r.
Ul. MAZOWIEC 18

Data wydania: 19 luty 2022

Nr certyfikatu: 2022/K01396/1

Strona: 2/5

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 k Ω | 1,8001 k Ω | 1,8030 k Ω | 0,0029 k Ω | 0,0059 k Ω | 0,1840 k Ω |

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 k Ω | 1,8001 k Ω | 1,8025 k Ω | 0,0024 k Ω | 0,0059 k Ω | 0,1840 k Ω |

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 k Ω | 1,8000 k Ω | 1,8033 k Ω | 0,0033 k Ω | 0,0059 k Ω | 0,0660 k Ω |

ZA ZGODNOŚĆ
ZORYGONALIZM

Autoryzował:
Dawid Rybka
UPR. MIAZDZIOGOW. BE/18



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

| 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 k Ω | 1,8000 k Ω | 1,8040 k Ω | 0,0040 k Ω | 0,0059 k Ω | 0,0660 k Ω |

7. Pomiar rezystancji małym prądem (R_x)

| 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 (R_{cont})

| 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 | 19,363 Ω | 19,098 Ω | -0,265 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:

Dawid Rybka ZA ZGODNOŚĆ



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 Ω | 0,1886 Ω | 0,1700 Ω | -0,0186 Ω | 0,0072 Ω | 0,1113 Ω |
| | 19,173 Ω | 19,030 Ω | -0,143 Ω | 0,014 Ω | 1,250 Ω |
| 199,9 Ω | 190,17 Ω | 189,40 Ω | -0,77 Ω | 0,13 Ω | 11,91 Ω |
| 1999 Ω | 1900,2 Ω | 1893,0 Ω | -7,2 Ω | 1,3 Ω | 119,0 Ω |

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

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

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

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

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

| Zakres | Wartość odniesienia | Wartość zmierzona | Błąd pomiaru | Niepewność pomiaru | Największy błąd dopuszczalny |
|----------------|---------------------|-------------------|---------------|--------------------|------------------------------|
| 999 M Ω | 970 M Ω | 969 M Ω | -1 M Ω | 17 M Ω | 37 M Ω |

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

| Zakres | Wartość odniesienia | Wartość zmierzona | Błąd pomiaru | Niepewność pomiaru | Największy błąd dopuszczalny |
|-----------------|---------------------|-------------------|------------------|--------------------|------------------------------|
| 2,00 G Ω | 1,900 G Ω | 1,901 G Ω | 0,001 G Ω | 0,034 G Ω | 0,136 G Ω |

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

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

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 OBROTOWYM

Autoryzował:

Dawid Rybka



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 Ω | 140,0 Ω | 145,1 Ω | 5,1 Ω | 1,1 Ω | 135,0 Ω | 152,0 Ω |
| | 400,0 Ω | 411,1 Ω | 11,1 Ω | 1,1 Ω | 395,0 Ω | 425,0 Ω |

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Autoryzowany
Dawid Rybka
UPR. MAZ. 18



POMIARY ELEKTRYCZNE

WYKONANE NA OBIEKCIE

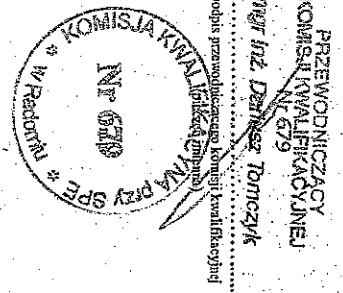
**BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL.LISTOPADOWA W RADOMIU
19G/2**

UPRAWNIENIA POMIAROWE

- Grzegorz Koziara
- Jacek Witaszek



Świadcstwo jest ważne do dnia 4 marzec 2025



4 marzec 2020, Radom
data i miejsce wystawienia

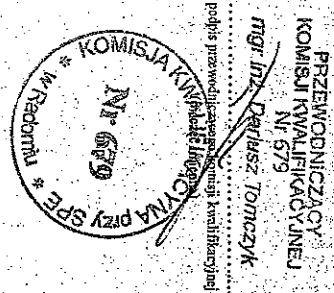
**KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 679
PRZY STOWARZYSZENIU PROMOCJI ENERGETYKI
ul. Krakowska 57 lok. 1A, 26-600 Radom**
nazwa, siedziba i numer komisji kwalifikacyjnej



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

DOZORU

Świadcstwo jest ważne do dnia 4 marzec 2025



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



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 świadczenia posiedzenia 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 wyroku egzekucyjnego

złożonego w dniu: 4 marzec 2020

| | | |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| I protokołu nr | D1-394/2020 | swiadcza, za Pan/Pani |
| posiadający/a numer ewidencyjny | WITASZEK JACEK | |
| 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 I. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne wytwarzające, 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 świadczenia posiedzenia 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 wyroku egzekucyjnego

| | | |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| złożonego w dniu: | 4 marzec 2020 | |
| I protokołu nr | E1-393/2020 | swiadcza, za Pan/Pani |
| posiadający/a numer ewidencyjny | WITASZEK JACEK | |
| 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 I. Urządzenia instalacje i sieci elektroenergetyczne wytwarzające, przetwarzające, przesyłające i zużywające energię elektryczną:

- 1) urządzenia przetwórcze przyłączone do trójfazowej 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 prądobórcze o mocy powyżej 50 kW;
- 7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;
- 9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym;
- 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.

- 1) urządzenia przetwórcze przyłączone do trójfazowej 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 prądobórcze o mocy powyżej 50 kW;
- 7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;
- 9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym;
- 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.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**
Uprawniony do wyrobienia
Prac i formików elektrycznych
Jacek Witaszek
ŚWIADCZĄCO KWALIFIKACYJNE
D/394/6/9/201; E/393/6/9/20

Świadczenie 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

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



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

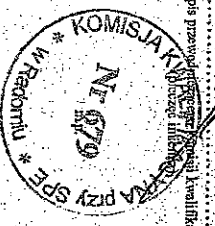
DOZORU

Świadczenie 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

Świadcstwo 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. 628) Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1169),
na podstawie wyroku egzanima

zdanego w dniu: 4 marzec 2020

I protokołu nr D1-396/2020
sędziów: dr Paweł/
KOZIARA GRZEGORZ

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

sędziów wyznaczenia kwalifikacyjne do wykonywania pracy
na stanowisku: DOZORU,
w zakresie:

obsługi konsierżki, 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. 628) Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1169),
na podstawie wyroku egzanima

zdanego w dniu: 4 marzec 2020

I protokołu nr E1-395/2020
sędziów: dr Paweł/
KOZIARA GRZEGORZ

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

sędziów 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 przydatności przyłączone do sieciowej 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 1kV bez ograniczeń

4) zespoły przelotowe o mocy powyżej 50 kW

7) sieci elektroenergetyczne oświetlenia ulicznego

9) elektryczne urządzenia przydatności przyłączone

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 przydatności przyłączone do sieciowej 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 1kV bez ograniczeń

4) zespoły przelotowe o mocy powyżej 50 kW

7) sieci elektroenergetyczne oświetlenia ulicznego

9) elektryczne urządzenia przydatności przyłączone

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
pracy i pomiarów elektrycznych

GRZEGORZ KOZIARA

ŚWIADCSTWO KWALIFIKACYJNE
D/396/679/20, 2020.03.04

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

125 - 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
DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 2

Przebieg

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

Opiszenie

Instalacja nadaje się do eksploatacji

Upoważniony do wykonywania
prac i pomiarów elektrycznych

Jacek Witaszek
SWIADCENSTWO KONTROLI KVALIFIKACYJNE
D/395/679/20; E/395/679/20

Upoważniony do wykonywania
prac i pomiarów elektrycznych

Grzegorz Kozłara
SWIADCENSTWO KVALIFIKACYJNE
D/395/679/20; E/395/679/20

| | | |
|--|--|--------------------------|
| Nr: 125 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 2 | | |

| Spis Treści | |
|---|--------|
| Wzrost | 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: 125 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 2 | |

| Uwagi | | |
|-------|--------------|--|
| Nr | Symbol | Opis |
| 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 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: 125 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 2 | |

| (TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie | | | | | | | | | |
|---|--------|---|----------|-----|--------------------|----------------------|---------------------|--------------------|-----------|
| № | Symbol | Opis punktu | Wtycznik | Typ | U ₀ (V) | I _{Δn} (mA) | t _{Δn} (s) | U ₀ (V) | 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 oświetleniowy 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. 125 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 2 | | |

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

| № | Symbol | Opis punktu pomiaru | 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 |

| | |
|--------------|--|
| 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: $Z_a = (U_0/I_a) * K_o$ wyrażona w [Ω] |
| Ocena | Ocena pomiaru: pozytywna gdy $Z_s \leq Z_a$ lub $U_d \leq U_l$ |

| | | | |
|--|--|--------------------------|--|
| Nr. 125 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 2 | | | |

| Wzrost napięcia zabezpieczeń różnicowooprądowych | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|----------------|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------|-----------|
| Symbol | Nazwa obwodu | U ₀ | I _{Δn} | I _{Δn} [mA] | t _{Δn} [ms] | I _{Δn} [mA] | t _{Δn} [ms] | I _{Δn} [mA] | t _{Δn} [ms] | I _{Δn} [mA] | t _{Δn} [ms] | Zadział | Pozytywna |
| 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | P 1 Wyl. Różnicowy 1 TM | P 304 | [AC] | 30 | 19 | 200 | 19 | 200 | 19 | 200 | 19 | Zadział | Pozytywna |
| 3 | P 2 Wyl. Różnicowy 2 TM | P 304 | [AC] | 30 | 19 | 200 | 19 | 200 | 19 | 200 | 20 | Zadział | Pozytywna |

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

| | |
|--|--------------------------|
| Nr: 125 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 2 | |

| Badanie ciągłości PE - małych rezystancji | | | | | | |
|---|--------|----------------------------------|--------------|--------------|-----------|-----------|
| № | Symbol | Badany punkt | R_s [Ω] | R_z [Ω] | Ocena | Uwagi |
| 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 $R_a \geq R_s$ |

Nr: 125 - 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 Kozlarski

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 2

Nr: 125 - 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
DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 2

Nr: 125 - 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 Kozlarski

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 2

Nr. 125 - RAP - 2022

Wykonawca: WITBUD Realizacja Inwestycji Jacek Witaszek Ul. Stalowa 3 26-000 Radom biuro@witbud.net

Data pomiaru: 2022-12-09

Pomiarowcy: Witaszek Jacek, Grzegorz Kozłara

Miejsce pomiaru: BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY
UL. LISTOPADOWA W RADOMIU
DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 2

Badanie stanu izolacji kabli

| Symbol | Nazwa badanego odcinka | Typ izolacji | Przekroj. [mm ²] | Temperatura otoczenia [°C] | Wartość rezystancji zmierzonej [MΩ] | Współczynnik temperatury | Wartość rezystancji wymaganej [MΩ] | Ocena pomiaru |
|--------|------------------------|--------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|---------------|
| 1 | ZKP TM | | | | | | | |
| 2 | L1 - L2 | Polietylen | 10 | 35 | 465,1 | 7 | 465,1 | 100 |
| 3 | L1 - L3 | Polietylen | 10 | 35 | 477,0 | 7 | 477,0 | 100 |
| 4 | L2 - L3 | Polietylen | 10 | 35 | 463,2 | 7 | 463,2 | 100 |
| 5 | L1 - PE | Polietylen | 10 | 35 | 465,1 | 7 | 465,1 | 100 |
| 6 | L2 - PE | Polietylen | 10 | 35 | 443,2 | 7 | 443,2 | 100 |
| 7 | L3 - PE | Polietylen | 10 | 35 | 443,9 | 7 | 443,9 | 100 |
| 8 | L1 - N | Polietylen | 10 | 35 | 466,9 | 7 | 466,9 | 100 |
| 9 | L2 - N | Polietylen | 10 | 35 | 447,8 | 7 | 447,8 | 100 |
| 10 | L3 - N | Polietylen | 10 | 35 | 488,6 | 7 | 488,6 | 100 |
| 11 | N - PE | Polietylen | 10 | 35 | 449,0 | 7 | 449,0 | 100 |

Oznaczenie na szkicu/projekcie
Nazwa kabla, przewodu lub innego odcinka
Rodzaj izolacji (poliwinit, papier, guma)
Przekroj. wyrażony w [mm²]
Temperatura otoczenia kabla, wyrażona w [°C]
Wartość rezystancji zmierzonej wyrażona w [MΩ]
Rezystancja zmierzona, skorygowana R_s*K₂₀, wyrażona w [MΩ]
Współczynnik temperatury
Wartość rezystancji wymaganej wyrażona w [MΩ]
Ocena pomiaru: pozytywna gdy R_{sx} ≥ R_a

| | |
|--|--------------------------|
| Nr: 125 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 2 | |

| Badanie stanu instalacji odgromowej i uzemiń | | | | | | | | |
|--|--------|----------------------------|--------|-----|--------|--------------------|-----------|-----------|
| № | Symbol | Badany punkt | Rs [Ω] | kg | Ra [Ω] | R ₀ [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 |
| Rs | 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

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

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 [Ω]

Z_a -dopuszczalna wartość impedancji pętli zwarcia [Ω]

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

I_k -wartość prądu zwarcia jednofazowego na drodze 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 [Ω]

R_a - dopuszczalna wartość rezystancji izolacji instalacji [Ω]

Wartość rezystancji izolacji wymaganej R_a zależy od wartości napięcia znamionowego obwodu elektrycznego:

| Napięcie znamionowe obwodu elektrycznego [V] | Napięcie pobiercze prądu stałego [V] | Wymagana wartość rezystancji izolacji (R_a) [$M\Omega$] |
|--|--------------------------------------|---|
| SELV i PELV, gdy obwód zasilany jest z transformatora bezpieczeństwa | 250 | $\geq 0,5$ |
| ≤ 500 V z wyjątkiem przypadków 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 ¹ | wilgotny ² | mokry ³ |
| Pojedynczy uziom poziomy | L < 30 m | dowolna | 1,4 | 2,2 | 3,0 |
| Uziom kratowy | S < 900 mm ² | ρ ≤ 200 | 1,3 | 1,8 | 2,4 |
| | | ρ > 200 | 1,4 | 2,2 | 3,0 |
| | S ≥ 900 mm ² | 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 "Elektromontaz"

| | |
|--|--------------------------|
| Nr: 125 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 2 | |

Podsumowanie

Akty prawne i dokumenty normalizacyjne

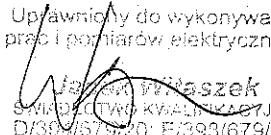
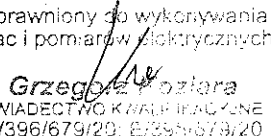
1. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane - Dz.U. z 2010 nr 243 poz. 1623
2. Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne - Dz. U. z 2011 r. Nr 135, poz. 789.
3. Rozporządzenia MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 129 z 1997 r. poz. 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 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: 125 - 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 DZIAŁKA NR 231/101 LOKAL 2 | |

| |
|---------------------------------------|
| Przebieg |
| Instalacja nadaje się do eksploatacji |

| | |
|--|--|
| Osoby | |
| Witaszek Jacek D/394/679/20 E/393/679/20 Pomiarowiec | Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych  Jacek Witaszek SWIADCENIOWO KWALIFIKACYJNE D/394/679/20; E/393/679/20 |
| Grzegorz Koziara D/396/679/20 E/395/679/20 Sprawdzający | Uprawniony do wykonywania prac i pomiarów elektrycznych  Grzegorz Koziara SWIADCENIOWO KWALIFIKACYJNE D/396/679/20; E/395/679/20 |

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

PRZEDMIOT BADANIA Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznej
Typ miernika: MPI-540-PV
Numer seryjny: KO1396
Producent: SONEL S.A.

ZGŁASZAJĄCY SONEL S.A., ul. Wokulskiego 11, 58-100 Świdnica

METODA WZORCOWANIA Metoda bezpośredniego porównania wg "Wzorcowanie cyfrowych mierników napięcia prądu i rezystancji", wydanie 1.01 z dnia 20 października 2017.

WARUNKI ŚRODOWISKOWE Temperatura otoczenia: $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
Wilgotność względna powietrza: $50\% \pm 10\%$

DATA WYKONANIA WZORCOWANIA 17 grudzień 2021

SPÓJNOŚĆ POMIAROWA Certyfikat potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI).

WYNIKI WZORCOWANIA Podano na stronach od 2/5 do 5/5 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.

NIEPEWNOŚĆ POMIARU 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 ZŁODNIŁ
2022-02-18

KIEROWNIK PRACY ELEKTRYCZNYCH
mgr inż. Grzegorz Kozłowski
UPR. MAZ/100/WBE/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, $R_H = 100 \Omega$, $R_S = 100 \Omega$

| 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 k Ω | 1,8001 k Ω | 1,8030 k Ω | 0,0029 k Ω | 0,0059 k Ω | 0,1840 k Ω |

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

| 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 k Ω | 1,8001 k Ω | 1,8025 k Ω | 0,0024 k Ω | 0,0059 k Ω | 0,1840 k Ω |

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

| 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 k Ω | 1,8000 k Ω | 1,8033 k Ω | 0,0033 k Ω | 0,0059 k Ω | 0,0660 k Ω |

Autoryzował:

Dawid Rybka

ZA ZGODNOŚĆ
SONEŁ S.A.

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 |

Autoryzował: ZŁ ZODNAC
Dawid Rybka



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 Ω | 0,1886 Ω | 0,1700 Ω | -0,0186 Ω | 0,0072 Ω | 0,1113 Ω |
| | 19,173 Ω | 19,030 Ω | -0,143 Ω | 0,014 Ω | 1,250 Ω |
| 199,9 Ω | 190,17 Ω | 189,40 Ω | -0,77 Ω | 0,13 Ω | 11,91 Ω |
| 1999 Ω | 1900,2 Ω | 1893,0 Ω | -7,2 Ω | 1,3 Ω | 119,0 Ω |

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

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

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

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

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

| Zakres | Wartość odniesienia | Wartość zmierzona | Błąd pomiaru | Niepewność pomiaru | Największy błąd dopuszczalny |
|----------------|---------------------|-------------------|---------------|--------------------|------------------------------|
| 999 M Ω | 970 M Ω | 969 M Ω | -1 M Ω | 17 M Ω | 37 M Ω |

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

| Zakres | Wartość odniesienia | Wartość zmierzona | Błąd pomiaru | Niepewność pomiaru | Największy błąd dopuszczalny |
|-----------------|---------------------|-------------------|------------------|--------------------|------------------------------|
| 2,00 G Ω | 1,900 G Ω | 1,901 G Ω | 0,001 G Ω | 0,034 G Ω | 0,136 G Ω |

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

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

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 ODCIENIEM
Z ORYGINAŁEMLABORATORIUM PRODUKCYJNE SONEL S.A.
WYDZIAŁ PRACOWNI
MIAŁA 10 23-04-2022r.

Wydanie: 2.2016 z 03.04.2022r.



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 Ω | 140,0 Ω | 145,1 Ω | 5,1 Ω | 1,1 Ω | 135,0 Ω | 152,0 Ω |
| | 400,0 Ω | 411,1 Ω | 11,1 Ω | 1,1 Ω | 395,0 Ω | 425,0 Ω |

Autoryzował: **ZA ZGODNOŚĆ**
Z OBYCZAJEM
Dawid Rybka
LABORATORIUM PRODUKCYJNE SONEL S.A.
mgr inż. G. Rybka

