



Wykonawca pomiarów:  
Uniwersytet Medyczny  
Fredry 10  
61-701 Poznań  
tel.: 618546016  
e-mail: det@ump.edu.pl

**Protokół z pomiarów ochronnych instalacji elektrycznej**

**35/RJ/UMP/12.2016.el**

**Zlecniodawca:**

Uniwersytet Medyczny Poznań  
ul Fredry 10  
61-701 Poznań

**Miejsce przeprowadzenia pomiarów:**

Salę Wykładowe 1, 15, 16  
Collegium Anatomicum  
60-781 Poznań, ul. Święcickiego 6

**Rodzaj pomiarów:** Badania okresowe

**Pogoda:** Pochmurna

**Data pomiarów:** 2016-12-30

**Data następnych pomiarów:**

**Instalacja:**

☐ Nowa ☐ Rozbudowa ☐ Modyfikacja ☒ Istniejąca

**Orzeczenie:**

Instalacja w badanym zakresie NADAJE SIĘ do eksploatacji wynik jest POZYTYWNY

Uwaga ! Wykonując pomiary zastosowano zasadę „lewej ręki” dla badanych punktów - po wejściu do pomieszczenia.

Uwagi i zalecenia oględzin i pomiarów:

**Oględziny instalacji elektrycznej****A Ochrona przed dotykiem bezpośrednim**

	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Zgodność</b>	<b>Komentarze</b>
I	Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów środowiskowych	C	Brak
II	Sposób ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym	C	Brak

**B Wyposażenie**

	<b>Wyposażenie</b>	<b>Dobór</b>	<b>Montaż</b>	<b>Komentarze</b>
I	Dostęp do urządzeń dla wygodnej ich obsługi, konserwacji i napraw	C	C	Brak
II	Połączenia przewodów	C	C	Brak
III	Stan urządzeń - brak widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa	C	C	Brak

**C Identyfikacja**

	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Obecność</b>	<b>Prawidłowe umiejscowienie</b>	<b>Prawidłowe sformułowanie</b>	<b>Komentarze</b>
I	Oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników, zacisków i innych elementów instalacji	Tak	C	C	Brak
II	Oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i fazowych	Tak	C	C	Brak
III	Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych i informacyjnych	Tak	C	C	Brak

Legenda:

C - zgodne z krajową normą instalacyjną

NC - niezgodne

**Ocena końcowa: Pozytywna**

Uwagi do oględzin i oceny:

Wykonawca pomiarów: Uniwersytet Medyczny; Fredry 10 61-701 Poznań

Pomiarowcy: Roman Jabłoński; Jacek Drzewiecki

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Sale Wykładowe 1, 15, 16; Collegium Anatomicum; 60-781 Poznań, ul. Świącickiego 6

**Wyniki pomiarowe****Sale Wykładowe nr 1, 15, 16***(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Symbol	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ik [A]	Ocena	Uwagi
<b>SALE WYKŁADOWE 1, 15, 16</b>											
<b>Sala wykładowa nr 1</b>											
Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-S											
1	1	Gniazdo poczwórne z uziemnieniem pIt	S 191	B	16,00	80,00	1,00	2,88	230,00	Pozytywna	
2	2	Gniazdo poczwórne komputerowe z uziemnieniem pIt	S 191	B	16,00	80,00	0,98	2,88	234,69	Pozytywna	
3	3	Gniazdo podwójne z uziemnieniem pIt	S 191	B	16,00	80,00	1,14	2,88	201,75	Pozytywna	
4	4	Gniazdo poczwórne z uziemnieniem pIt	S 191	B	16,00	80,00	1,22	2,88	188,52	Pozytywna	
5	5	Gniazdo podwójne z uziemnieniem pIt	S 191	B	16,00	80,00	1,09	2,88	211,01	Pozytywna	
6	6	Gniazdo potrójne komputerowe z uziemnieniem pIt	S 191	B	16,00	80,00	0,97	2,88	237,11	Pozytywna	
7	7	Gniazdo potrójne komputerowe z uziemnieniem pIt	S 191	B	16,00	80,00	1,05	2,88	219,05	Pozytywna	
8	8	Gniazdo potrójne komputerowe z uziemnieniem pIt	S 191	B	16,00	80,00	1,15	2,88	200,00	Pozytywna	
9	9	Gniazdo poczwórne z uziemnieniem pIt	S 191	B	16,00	80,00	1,00	2,88	230,00	Pozytywna	
10	10	Gniazdo poczwórne z uziemnieniem pIt	S 191	B	16,00	80,00	1,23	2,88	186,99	Pozytywna	
11	11	Gniazdo potrójne z uziemnieniem w stole	S 191	B	16,00	80,00	1,04	2,88	221,15	Pozytywna	
12	11	Obwód klimatyzatora	S 191	C	25,00	250,00	0,55	0,92	418,18	Pozytywna	
13	11	Obudowa rozdzielni sali nr 1	Bezp.	B	35,00	175,00	0,53	1,31	433,96	Pozytywna	
14	12	Obwód oświetlenia nr 1	S 191	B	10,00	50,00	1,23	4,60	186,99	Pozytywna	
15	13	Obwód oświetlenia nr 2	S 191	B	10,00	50,00	1,24	4,60	185,48	Pozytywna	
<b>Sala wykładowa nr 15</b>											
16	1	Gniazdo poczwórne z uziemnieniem pIt	S 191	B	16,00	80,00	1,23	2,88	186,99	Pozytywna	
17	2	Gniazdo poczwórne z uziemnieniem pIt	S 191	B	16,00	80,00	1,18	2,88	194,92	Pozytywna	
18	3	Gniazdo poczwórne z uziemnieniem pIt	S 191	B	16,00	80,00	1,13	2,88	203,54	Pozytywna	
19	4	Gniazdo poczwórne z uziemnieniem pIt	S 191	B	16,00	80,00	1,23	2,88	186,99	Pozytywna	
20	5	Gniazdo potrójne z uziemnieniem w stole	S 191	B	16,00	80,00	1,24	2,88	185,48	Pozytywna	
21	6	Obwód rzutnik	S 191	B	10,00	50,00	1,11	4,60	207,21	Pozytywna	
22	7	Obwód klimatyzatora	S 191	C	25,00	250,00	0,56	0,92	410,71	Pozytywna	
23	8	Obwód oświetlenia nr 1	S 191	B	10,00	50,00	1,02	4,60	225,49	Pozytywna	
24	9	Obwód oświetlenia nr 2	S 191	B	10,00	50,00	0,99	4,60	232,32	Pozytywna	
<b>Sala wykładowa nr 16</b>											
25	1	Gniazdo poczwórne z uziemnieniem pIt	S 191	B	16,00	80,00	0,07	2,88	3285,71	Pozytywna	
26	2	Gniazdo poczwórne z uziemnieniem pIt	S 191	B	16,00	80,00	0,99	2,88	232,32	Pozytywna	
27	3	Gniazdo poczwórne z uziemnieniem pIt	S 191	B	16,00	80,00	1,09	2,88	211,01	Pozytywna	
28	4	Gniazdo poczwórne z uziemnieniem pIt	S 191	B	16,00	80,00	1,13	2,88	203,54	Pozytywna	
29	5	Gniazdo poczwórne z uziemnieniem pIt	S 191	B	16,00	80,00	1,21	2,88	190,08	Pozytywna	
30	6	Gniazdo poczwórne z uziemnieniem pIt	S 191	B	16,00	80,00	0,98	2,88	234,69	Pozytywna	

Wykonawca pomiarów: Uniwersytet Medyczny; Fredry 10 61-701 Poznań  
 Pomiarowcy: Roman Jabłoński; Jacek Drzewiecki  
 Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Sale Wykładowe 1, 15, 16; Collegium Anatomicum; 60-781 Poznań, ul. Świącickiego 6

**Sale Wykładowe nr 1, 15, 16***(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie*

Lp.	Symbol	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [A]	Ia [A]	Zs [Ω]	Za [Ω]	Ik [A]	Ocena	Uwagi
31	7	Gniazdo poczwórne z uziemieniem pŁ	S 191	B	16,00	80,00	1,23	2,88	186,99	Pozytywna	
32	8	Gniazdo potrójne z uziemieniem w stole	S 191	B	16,00	80,00	1,14	2,88	201,75	Pozytywna	
33	9	Obwód rzutnik	S 191	B	10,00	50,00	0,95	4,60	242,11	Pozytywna	
34	10	Obwód rolety	S 191	B	10,00	50,00	1,11	4,60	207,21	Pozytywna	
35	11	Obwód oświetlenia nr 1	S 191	B	10,00	50,00	1,02	4,60	225,49	Pozytywna	
36	12	Obwód oświetlenia nr 2	S 191	B	10,00	50,00	0,99	4,60	232,32	Pozytywna	

*Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych*

Lp.	Symbol	Badany punkt	Wyłącznik RCD	Typ	IΔn [mA]	Ia [mA]	tΔ [ms]	U <sub>b</sub> [V]	t <sub>rcd</sub> [ms]	UI [V]	Kontrola testu	Ocena	Uwagi
<b>SALE WYKŁADOWE 1, 15, 16</b>													
<b>Rozdzielnia RN-1 w sali nr 1</b>													
1	poz 16	RCD 3-faz	Kanlux	[AC]	30	25,8	200	1	24,0	50	Pozytywna	Pozytywna	
<b>Rozdzielnia RN-2 w sali nr 15</b>													
2	poz 16	RCD 3-faz	Kanlux	[AC]	30	23,0	40	1	18,0	50	Pozytywna	Pozytywna	

*(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów*

Lp.	Symbol	Nazwa obwodu	L1-L2 [MΩ]	L2-L3 [MΩ]	L3-L1 [MΩ]	L1-PE [MΩ]	L2-PE [MΩ]	L3-PE [MΩ]	L1-N [MΩ]	L2-N [MΩ]	L3-N [MΩ]	N-PE [MΩ]	Ra [MΩ]	Ocena	Uwagi
<b>SALE WYKŁADOWE 1, 15, 16</b>															
<b>Rozdzielnia RN-1 sala wykładowa nr 1</b>															
Uiso = 1000 V															
1	zas	Obwód trójfazowy zasilania	968	685	1183	609	1433	1275	1369	795	873	700	1,0	Pozytywna	
2	1	Obwód jednofazowy oświetlenie				1396			791			818	1,0	Pozytywna	
3	2	Obwód jednofazowy oświetlenie					838		919			709	1,0	Pozytywna	
4	3	Obwód jednofazowy gniazda						1149			1166	850	1,0	Pozytywna	
5	4	Obwód jednofazowy gniazda				1391			655			1072	1,0	Pozytywna	
6	5	Obwód jednofazowy gniazda					678			1356		718	1,0	Pozytywna	
7	6	Obwód jednofazowy klimatyzacja						846			1326	1374	1,0	Pozytywna	
8	0	Obwód jednofazowy rzutnik				811			906			649	1,0	Pozytywna	
<b>Rozdzielnia RN-2 sala wykładowa nr 15</b>															
9	zas	Obwód trójfazowy zasilania	1103	559	1405	1212	842	696	668	688	706	1318	1,0	Pozytywna	
10	1	Obwód jednofazowy oświetlenie				819			810			911	1,0	Pozytywna	
11	2	Obwód jednofazowy oświetlenie					579			1196		627	1,0	Pozytywna	
12	3	Obwód jednofazowy gniazda						626			576	1346	1,0	Pozytywna	
13	4	Obwód jednofazowy gniazda				556			1277			1341	1,0	Pozytywna	

Wykonawca pomiarów: Uniwersytet Medyczny; Fredry 10 61-701 Poznań

Pomiarowcy: Roman Jabłoński; Jacek Drzewiecki

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Sale Wykładowe 1, 15, 16; Collegium Anatomicum; 60-781 Poznań, ul. Świącickiego 6

**Sale Wykładowe nr 1, 15, 16***(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów*

Lp.	Symbol	Nazwa obwodu	L1-L2 [MΩ]	L2-L3 [MΩ]	L3-L1 [MΩ]	L1-PE [MΩ]	L2-PE [MΩ]	L3-PE [MΩ]	L1-N [MΩ]	L2-N [MΩ]	L3-N [MΩ]	N-PE [MΩ]	Ra [MΩ]	Ocena	Uwagi
14	5	Obwód jednofazowy gniazda					1137			1399		1445	1,0	Pozytywna	
15	6	Obwód jednofazowy klimatyzacja						1434			1417	601	1,0	Pozytywna	
16	0	Obwód jednofazowy rzutnik				986			800			614	1,0	Pozytywna	
<b>Rozdzielnia sala wykładowa nr 16</b>															
17	zas	Obwód trójfazowy zasilania	728	1264	926	560	1217	562	978	1057	1114	1350	1,0	Pozytywna	
18	1	Obwód jednofazowy oświetlenie				877			903			883	1,0	Pozytywna	
19	2	Obwód jednofazowy oświetlenie					1365			729		1061	1,0	Pozytywna	
20	3	Obwód jednofazowy gniazda						624			1274	1212	1,0	Pozytywna	
21	4	Obwód jednofazowy gniazda				653			885			1335	1,0	Pozytywna	
22	5	Obwód jednofazowy gniazda					820			764		1234	1,0	Pozytywna	
23	6	Obwód jednofazowy gniazda						834			835	888	1,0	Pozytywna	
24	7	Obwód jednofazowy gniazda				961			956			746	1,0	Pozytywna	
25	8	Obwód jednofazowy gniazda					1393			615		655	1,0	Pozytywna	
26	9	Obwód jednofazowy rzutnik						1174			669	1142	1,0	Pozytywna	
27	10	Obwód jednofazowy klima				596			895			864	1,0	Pozytywna	



**Sale Wykładowe nr 1, 15, 16****Oględziny instalacji elektrycznej****A Ochrona przed dotykiem bezpośrednim**

	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Zgodność</b>	<b>Komentarze</b>
I	Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów środowiskowych	C	Brak
II	Sposób ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym	C	Zawarte w uwagach do orzeczenia i pomiarów.

**B Wyposażenie**

	<b>Wyposażenie</b>	<b>Dobór</b>	<b>Montaż</b>	<b>Komentarze</b>
I	Dostęp do urządzeń dla wygodnej ich obsługi, konserwacji i napraw	C	C	Zawarte w uwagach do orzeczenia i pomiarów.
II	Połączenia przewodów	C	C	Zawarte w uwagach do orzeczenia i pomiarów.
III	Stan urządzeń - brak widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa	C	C	Zawarte w uwagach do orzeczenia i pomiarów.

**C Identyfikacja**

	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Obecność</b>	<b>Prawidłowe umiejscowienie</b>	<b>Prawidłowe sformułowanie</b>	<b>Komentarze</b>
I	Oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników, zacisków i innych elementów instalacji	Tak	C	C	Zawarte w uwagach do orzeczenia i pomiarów.
II	Oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i fazowych	Tak	C	C	Brak
III	Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych i informacyjnych	Tak	NC	NC	Zawarte w uwagach do orzeczenia i pomiarów.

Legenda:

C - zgodne z krajową normą instalacyjną

NC - niezgodne

**Ocena końcowa: Pozytywna**

Uwagi do oględzin i oceny:

Zawarte w uwagach do orzeczenia i pomiarów.

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

Lp. : Kolejny numer badanego obwodu

Symbol : Oznaczenie na szkicu/projekcie

Wyłącznik : Nazwa elementu zabezpieczającego obwód

Typ : Charakterystyka bezpiecznika

In [A] : Prąd nominalny bezpiecznika

Ia [A] : Prąd powodujący wyzwolenie bezpiecznika

Zs [Ω] : Zmierzona impedancja pętli zwarcia

Za [Ω] : Wartość wymagana impedancji pętli zwarcia:  $Z_a = (U_o/I_a)$ Ik [A] : Prąd zwarcia wyliczony:  $I_k = U_o/Z_s$ Ocena : Ocena pomiaru: - pozytywna gdy:  $Z_s \leq Z_a$  lub  $U_d \leq U_l$ 

Uwagi : Nieokreślona

**Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych**

Wyłącznik RCD : Nazwa elementu zabezpieczającego obwód

Typ : Charakterystyka bezpiecznika

Idn [mA] : Różnicowy prąd wyłączający

Ia [mA] : Prąd powodujący wyłączenie RCD

ta [ms] : Wymagany czas wyłączenia RCD

Ub [V] : Napięcie dotykowe zmierzone

trcd [ms] : Zmierzony czas wyłączenia RCD

Ul [V] : Dopuszczalne napięcie dotykowe bezpieczne

Ocena : Ocena pomiaru: - pozytywna gdy:  $U_d \leq U_l$ ,  $t_{RCD} < t_a$ ,  $1/2 I_{dn} < I_a < I_{dn}$ 

Uwagi : Nieokreślona

**(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

N-PE [MΩ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami N i PE

Ra [MΩ] : Wartość rezystancji wymaganej

Ocena : Ocena pomiaru: pozytywna gdy każda zmierzona rezystancja jest większa od 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 60364-4-41:2009P.

Do oceny stanu technicznego badanej instalacji zastosowano następujące kryteria:

### Pomiar impedancji pętli zwarcia obwodu elektrycznego

1) Dla układu sieci TN, zgodnie z postanowieniami punktu 411.4.4 normy PN-HD 60364-4-41:2009P

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

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 60364-4-41:2009P

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

Tam gdzie jako ochronę zastosowano wyłącznik nadprądowy:  $Z_s \times I_a \leq U_0$

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]

$I_a$ ,  $I_{dn}$  - wartość prądu powodującego samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w wymaganym czasie [A];

w przypadku wyłącznika RCD prąd  $I_a = 5 \times I_{dn}$

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

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

$U_L$  - wartość bezpiecznego napięcia dotykowego (50V / 25V) prądu przemiennego [V]



## Warunki przeprowadzenia prób i pomiarów urządzeń różnicowoprądowych

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

Ocenę sprawności urządzeń ochronnych różnicowoprądowych (wyłączników różnicowo-prądowych) przeprowadzono zgodnie z wymaganiami ujętymi w normie PN-HD 60364-6:2008 oraz normie PN-IEC 755+A1+A2:1996

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

gdzie:

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

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

Sprawdzono działanie członu kontrolnego wyłącznika różnicowoprądowego (przycisku testowego - „TEST”)

**Po naciśnięciu przycisku ”TEST” - wyłącznik różnicowoprądowy powinien natychmiast zadziałać**

Dokonano pomiaru wartości prądu rzeczywistego różnicowego zadziałania (wyłączenia).

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

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

Próby i pomiary parametrów technicznych badanej instalacji elektrycznej zostały wykonane w warunkach zbliżonych do warunków jej normalnej pracy, zgodnie z postanowieniami normy PN-HD 60364-6:2008.

$$R_s \geq R_a$$

gdzie:

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

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

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

Napięcie znamionowe obwodu elektrycznego [V]	Napięcie pobiercze prądu stałego [V]	Wymagana wartość rezystancji izolacji $R_a$ [M $\Omega$ ]
SELV i PELV, gdy obwód zasilany jest z transformatora bezpieczeństwa	250	$\geq 0,5$
$\leq 500V$ z wyjątkiem przypadków j.w.	500	$\geq 1,0$
$> 500V$	1000	$\geq 1,0$

## 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 MPIP z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 129 z 1997 r. poz. 844.
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych.
5. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o zmianie ustawy - Kodeks pracy.
6. Rozporządzenia MPIP 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 141 z 2005 r. poz. 1189.
8. Rozporządzenia MGPIPS z dnia 20.02.2003 r. w sprawie przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz przyrządów pomiarowych, które są legalizowane bez zatwierdzenia typu - Dz.U. nr 41 z 2003 r. poz. 351 (z późn.zm.).
9. Rozporządzenia MI z dnia 07.04.2004 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie- Dz.U.2010 nr 239 poz. 1597.
10. PN-HD 60364-6: 2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6. Sprawdzenie.
11. PN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa).
12. PN-IEC 60050-95:2001 - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.
13. PN-IEC 60050-826:2007P - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
14. PN-EN 61140:2003 (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. PN-EN 62305-1:2008, Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.
29. 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

Wykonawca pomiarów: Uniwersytet Medyczny; Fredry 10 61-701 Poznań

Pomiarowcy: Roman Jabłoński; Jacek Drzewiecki

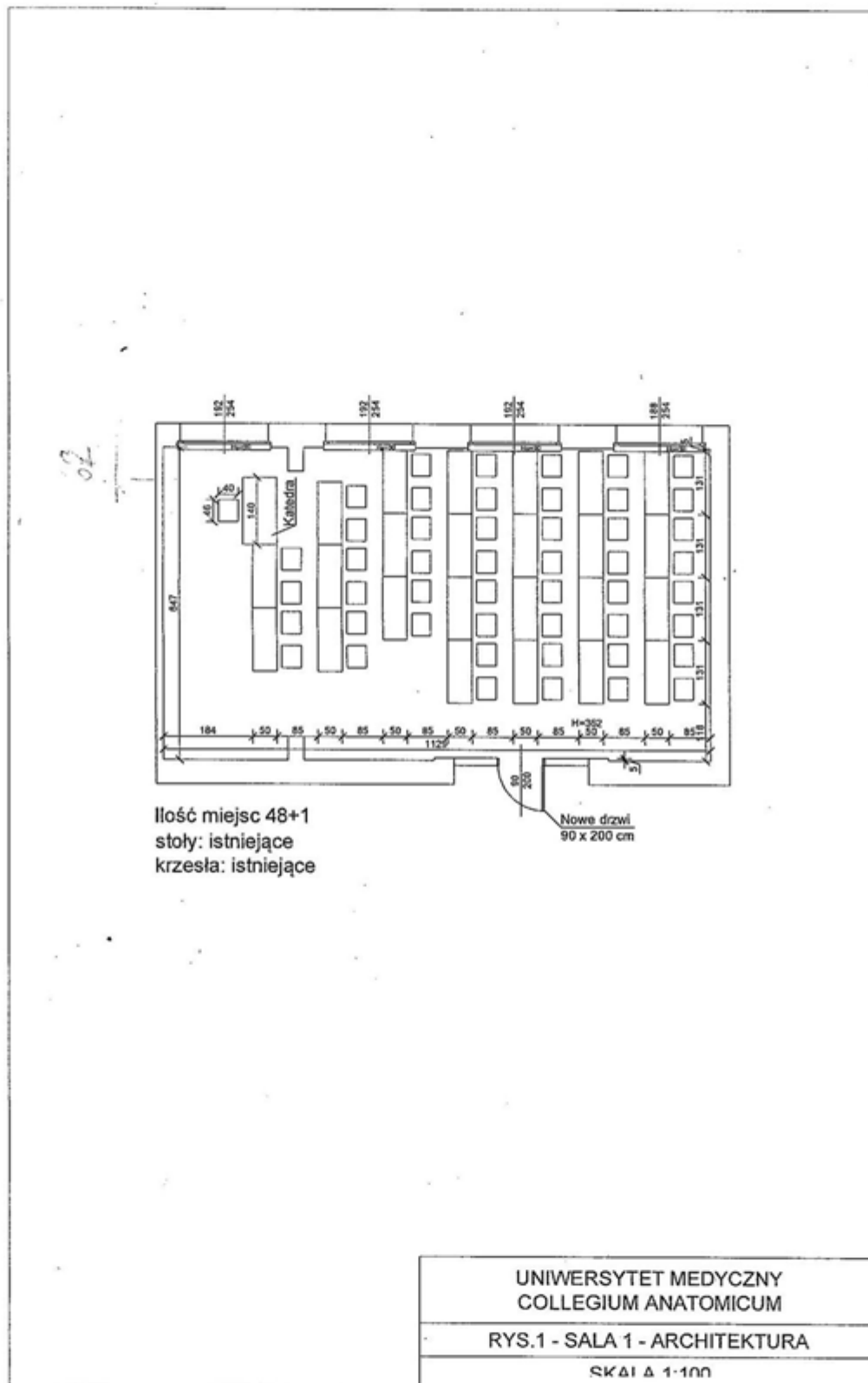
Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Sale Wykładowe 1, 15, 16; Collegium Anatomicum; 60-781 Poznań, ul. Świącickiego 6

produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 grudnia 2005 r.).

Wykonawca pomiarów: Uniwersytet Medyczny; Fredry 10 61-701 Poznań

Pomiarowcy: Roman Jabłoński; Jacek Drzewiecki

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Sale Wykładowe 1, 15, 16; Collegium Anatomicum; 60-781 Poznań, ul. Święcickiego 6

**Załączniki**



Wykonawca pomiarów: Uniwersytet Medyczny; Fredry 10 61-701 Poznań

Pomiarowcy: Roman Jabłoński; Jacek Drzewiecki

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Sale Wykładowe 1, 15, 16; Collegium Anatomicum; 60-781 Poznań, ul. Święcickiego 6

**Załączniki**

Ilość miejsc 26+1  
 stoły: istniejące  
 krzesła: nowe

UNIWERSYTET MEDYCZNY  
 COLLEGIUM ANATOMICUM

RYS.2 - SALA 15 - ARCHITEKTURA

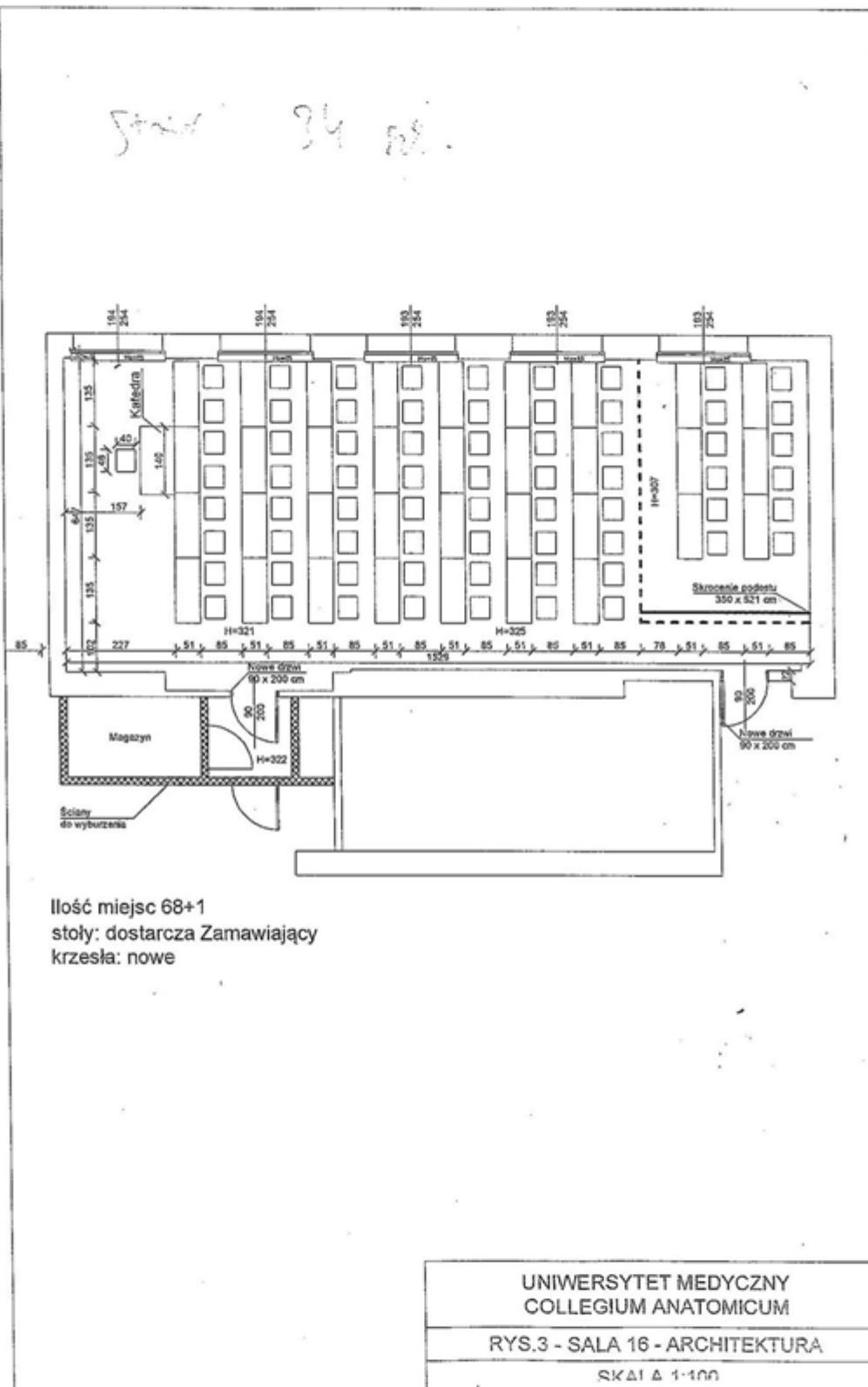
SKALA 1:100

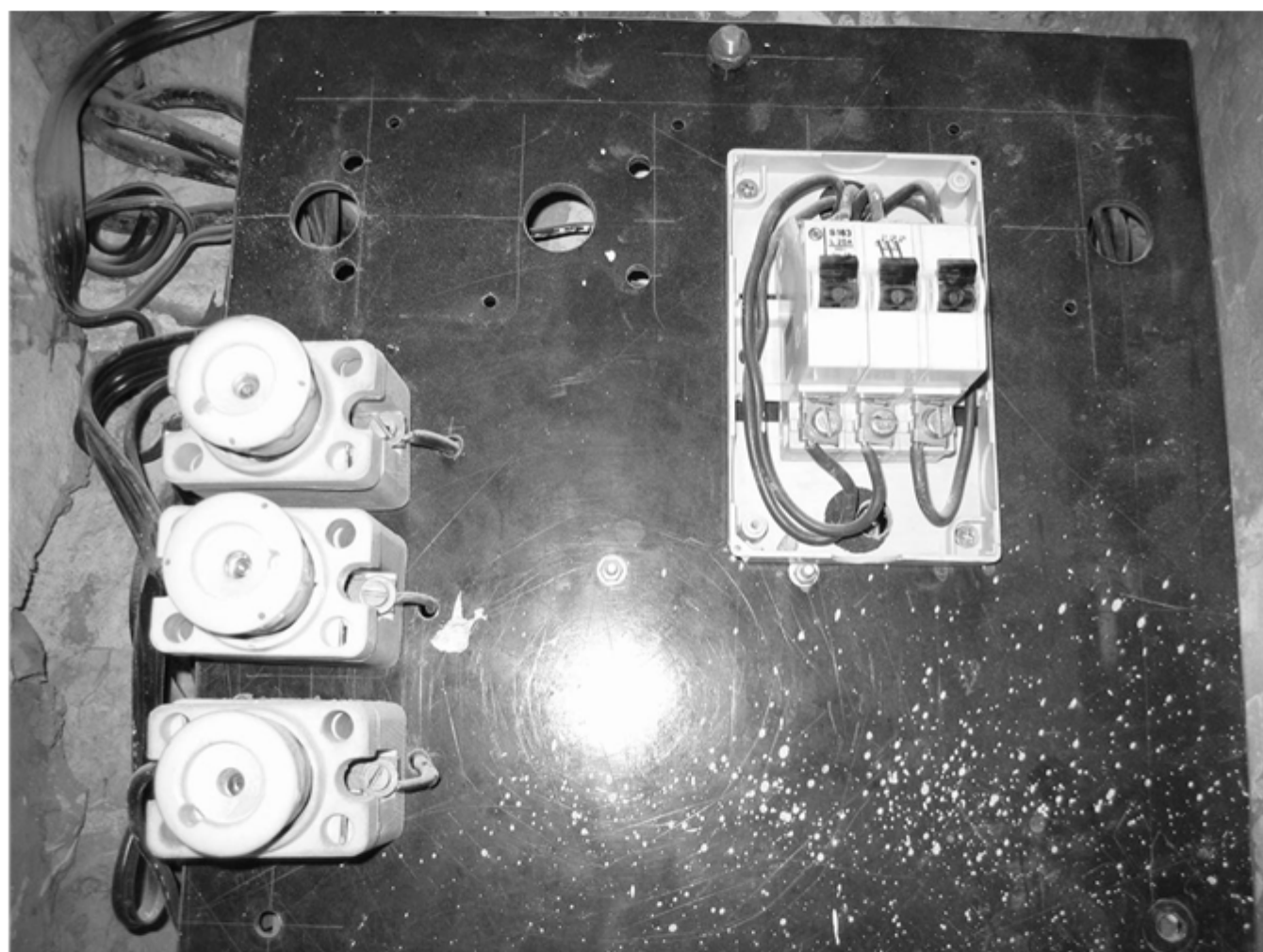
Wykonawca pomiarów: Uniwersytet Medyczny; Fredry 10 61-701 Poznań

Pomiarowcy: Roman Jabłoński; Jacek Drzewiecki

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Sale Wykładowe 1, 15, 16; Collegium Anatomicum; 60-781 Poznań, ul. Święcickiego 6

## Załączniki



**Załączniki**

Wykonawca pomiarów: Uniwersytet Medyczny; Fredry 1061-701 Poznań

Pomiarowcy: Roman Jabłoński; Jacek Drzewiecki

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Sale Wykładowe 1, 15, 16; Collegium Anatomicum; 60-781 Poznań, ul. Święcickiego 6

**Załączniki**

Strona: 1/2

**Certyfikat kalibracji**

Świdnica, 2015-11-09



Typ miernika: MPI-525

Numer certyfikatu: 2015/A93336/1

Numer seryjny: A93336

Data sprawdzania: 2015-10-29

Sprawdził:

Blandyna Sznajder

Zatwierdził:

Dariusz Wychowski

Temperatura: 23°C ± 2°C

Wilgotność: 50% ± 10%

SONEL S.A. (25)

58-100 Świdnica, ul. Wokulskiego 11

tel. (74) 8583800, fax (74) 8583809

NIP 684-00-33-448 REG. 890236867

Kierownik Działu Kalibracji

Lp.	Funkcja	Rzeczywista wartość	Minimalna wartość	Odczytana wartość	Maksymalna wartość
1.	Wygląd zewnętrzny, wyświetlacz, podświetlenie klawiatury			Sprawdzono	
2.	Wytrzymałość elektryczna izolacji			Sprawdzono	
3.	Pomiar napięcia wstępnego zmiennego L-N	20,0 V 290,0 V 490 V	19,5 V 286,8 V 484 V	20,0 V 289,7 V 489 V	20,5 V 293,2 V 496 V
4.	Pomiar rezystancji uziemienia metodą trójprzewodową, napięcie pomiarowe 25 V, częstotliwość 50 Hz	176 mΩ 1,17 Ω 11,1 Ω 110 Ω 1,90 kΩ	140 mΩ 1,13 Ω 10,8 Ω 107 Ω 1,86 kΩ	160 mΩ 1,15 Ω 11,1 Ω 110 Ω 1,92 kΩ	212 mΩ 1,22 Ω 11,4 Ω 113 Ω 1,94 kΩ
5.	Pomiar rezystancji uziemienia metodą trójprzewodową, napięcie pomiarowe 50 V, częstotliwość 50 Hz	176 mΩ 1,17 Ω 11,1 Ω 110 Ω 1,90 kΩ	140 mΩ 1,13 Ω 10,8 Ω 107 Ω 1,86 kΩ	160 mΩ 1,15 Ω 11,1 Ω 110 Ω 1,91 kΩ	212 mΩ 1,22 Ω 11,4 Ω 113 Ω 1,94 kΩ
6.	Pomiar rezystancji uziemienia metodą trójprzewodową, napięcie pomiarowe 25 V, częstotliwość 60 Hz	176 mΩ 1,17 Ω 11,1 Ω 110 Ω 1,90 kΩ	140 mΩ 1,13 Ω 10,8 Ω 107 Ω 1,86 kΩ	160 mΩ 1,16 Ω 11,1 Ω 110 Ω 1,92 kΩ	212 mΩ 1,22 Ω 11,4 Ω 113 Ω 1,94 kΩ
7.	Pomiar rezystancji uziemienia metodą trójprzewodową, napięcie pomiarowe 50 V, częstotliwość 60 Hz	176 mΩ 1,17 Ω 11,1 Ω 110 Ω 1,90 kΩ	140 mΩ 1,13 Ω 10,8 Ω 107 Ω 1,86 kΩ	160 mΩ 1,15 Ω 11,1 Ω 110 Ω 1,91 kΩ	212 mΩ 1,22 Ω 11,4 Ω 113 Ω 1,94 kΩ
8.	Pomiar rezystancji małym prądem	1,1 Ω 190,0 Ω 400 Ω 700 Ω 1,900 kΩ	0,9 Ω 186,0 Ω 390 Ω 684 Ω 1,860 kΩ	1,0 Ω 189,8 Ω 399 Ω 697 Ω 1,883 kΩ	1,3 Ω 194,0 Ω 410 Ω 716 Ω 1,940 kΩ
9.	Pomiar rezystancji przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych prądem 200mA	0,20 Ω 4,90 Ω 9,90 Ω 50,0 Ω 100,0 Ω 189,9 Ω	0,16 Ω 4,80 Ω 9,73 Ω 48,9 Ω 98,2 Ω 186,8 Ω	0,19 Ω 4,93 Ω 9,93 Ω 49,9 Ω 99,8 Ω 189,5 Ω	0,23 Ω 5,01 Ω 10,08 Ω 51,0 Ω 101,8 Ω 193,1 Ω

SONEL S.A.  
ul. Wokulskiego 11  
58-100 ŚwidnicaTel.: (+48) 74 85 83 800  
Fax.: (+48) 74 85 83 809e-mail: sonel@sonel.pl  
www.sonel.plŚwiadcstwo wzrocowania:  
Sonel - MPI-525 (SN: A93336)

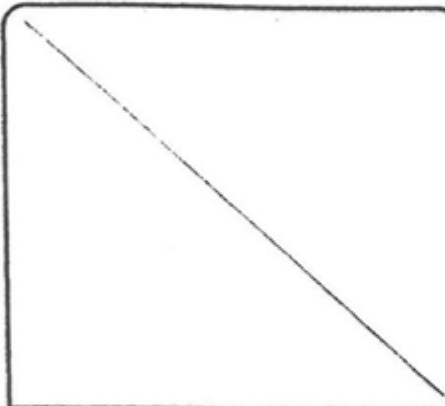



Wykonawca pomiarów: Uniwersytet Medyczny; Fredry 10 61-701 Poznań

Pomiarowcy: Roman Jabłoński; Jacek Drzewiecki

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Sale Wykładowe 1, 15, 16; Collegium Anatomicum; 60-781 Poznań, ul. Świącickiego 6

**Załączniki**

 <p>Miejsce wystawienia: Poznań 30.09.2014 r. Świadczenie jest ważne do dnia: Przewodniczący Komisji mgr inż. Z. G. Zgorzelski (podpis przewodniczącego komisji kwalifikacyjnej) (pieczęć: imię i nazwisko)</p> 	<p>KOMISJA KWALIFIKACYJNA Nr 006 przy STOWARZYSZENIU OSZCZĘDNEGO UŻYTKOWANIA ENERGII „SOUE” 60-348 POZNAŃ, ul. SKARBKA 2</p> <p><b>ŚWIADECTWO KWALIFIKACYJNE</b></p> <p>Nr: 6/E/5461/2014</p> <p>uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku:</p> <p><b>EKSPLLOATACJI</b></p>
<p>Komisja Kwalifikacyjna Nr 006 działająca zgodnie z przepisami rozporządzenia 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), na podstawie wyniku egzaminu złożonego w dniu: 30.09.2014 r. i protokołu nr 5461/2014 stwierdza, że Pan/Pani/ <b>JABŁOŃSKI ROMAN</b> legitymujący/a się numerem ewiden- cyjnym PESEL 68031906315</p>	<p>spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy na stanowisku eksploatacji w zakresie: <b>obsługi, konserwacji, remontów, kontrolno-pomiarowym</b></p> <p>dla następujących urządzeń, instalacji i sieci:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- linie kablowe, instalacje elektro-energetyczne, napędy do 5 kW,</li> <li>- oświetlenie zewnętrzne - do 1 kV</li> <li>- elektryczne pomiary eksploatacyjne do 1 kV w zakresie:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- skuteczności ochrony przeciw-porażeniowej</li> <li>- rezystancji izolacji</li> <li>- rezystancji uziemień</li> </ul> </li> </ul>

Świadczenie kwalifikacyjne nr:  
6/E/5461/2014  
dla: Roman Jabłoński





Wykonawca pomiarów: Uniwersytet Medyczny; Fredry 10 61-701 Poznań

Pomiarowcy: Roman Jabłoński; Jacek Drzewiecki

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Sale Wykładowe 1, 15, 16; Collegium Anatomicum; 60-781 Poznań, ul. Święcickiego 6

**Załączniki**

<p><b>Świadectwo jest ważne do dnia</b></p> <p><b>03.04.2017</b></p> <p>Przewodniczący Komisji 171</p> <p><i>[Podpis]</i></p> <p><b>mgr inż. Ryszard Konopka</b></p> <p>(podpis przewodniczącego komisji)</p> <p>(pieczęć imienna)</p> <p><b>Poznań, 04.04.2012</b></p> <p>(data i miejsce wystawienia)</p> <p></p>	<p>Stowarzyszenie Elektryków Polskich Oddział Poznański 61-712 Poznań, ul. H. Wieniawskiego 5/9 Komisja Kwalifikacyjna nr 171 (nazwa, siedziba i numer komisji kwalifikacyjnej)</p> <p><b>ŚWIADECTWO KWALIFIKACYJNE</b></p> <p>Nr <b>1017/2012</b></p> <p></p> <p><b>uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku</b></p> <p><b>DOZORU</b></p>
<p>Komisja Kwalifikacyjna Nr <b>171/100/30/10</b> działająca zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegó- wych 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 wyniku egzaminu złożonego w dniu <b>04. kwietnia 2012r.</b> i proto- kołu nr <b>1017/2012</b> stwierdza, że Pan/Pani <b>JACEK DRZEWIECKI</b> posiadający/a numer ewidencyjny PESEL <b>66100603578</b> i legitymujący/a się dokumen- tem tożsamości spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywa- nia pracy na stanowisku <b>DOZORU</b> w zakresie: <b>obsługi, konserwacji, remon- tów, kontrolno-pomiarowym, montażu.</b></p>	<p>dla następujących urządzeń, instalacji i sieci:</p> <p>GRUPA 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetycz- ne wytwarzające, przetwarzające, przesyłające i zużywają- ce energię elektryczną:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV;</li> <li>4) zespoły prądowców o mocy powyżej 50 kW;</li> <li>7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;</li> <li>10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 2,4,7;</li> </ul> <p>UWAGA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prace kontrolno-pomiarowe do 1 kV w zakresie pomiarów niezbędnych do dokonania oceny stanu technicznego w zakresie uzyskanych uprawnień, oświetlenia.</li> </ul>

Świadectwo kwalifikacyjne nr:  
1017/2012

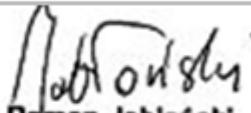
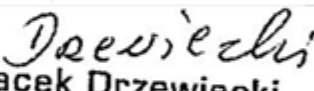
dla: Jacek Drzewiecki

Wykonawca pomiarów: Uniwersytet Medyczny; Fredry 10 61-701 Poznań

Pomiarowcy: Roman Jabłoński; Jacek Drzewiecki

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Sale Wykładowe 1, 15, 16; Collegium Anatomicum; 60-781 Poznań, ul. Świącickiego 6

## Osoby wykonujące pomiary:

Imię	Nazwisko	Adres	Numer uprawnień	Stanowisko	Podpis
Roman	Jabłoński	ul. Fredry 10 61-701 Poznań	6/E/5461/2014	Pomiarowiec	 <b>Roman Jabłoński</b> Dozór, eksploatacja i pomiary urządzeń elekt. do 1 kV 6/D/5460/2014, 6/E/5461/2014
Jacek	Drzewiecki	ul. Fredry 10 61-701 Poznań	1017/2012	Sprawdzający	 <b>Jacek Drzewiecki</b> Dozór, eksploatacja i pomiary urządzeń elekt. do 1 kV E 1018/2012 D 1017/2012

## Identyfikacja użytych przyrządów:

Producent	Model	Numer seryjny
Sonel	MPI-525	A93336

## Uwagi do orzeczenia:

Uwagi i zalecenia oględzin i pomiarów:

Na korytarzu, między salami wykładowymi 15 i 16 ścianą na wysokości ok 3m

znajdują się stare zabezpieczenia sal.

Sprawdzić czy zabezpieczenia są zdublowane z zabezpieczeniami obwodów w rozdzielniach sal.

zastosować połączenie przewodów w puszcze, likwidując stare zabezpieczenia. (ZDJĘCIE W ZAŁĄCZNIKU)

**Spis treści:**

Ogólne informacje pomiarowe .....	2
Wyniki pomiarowe .....	3
Sale Wykładowe nr 1, 15, 16 .....	3
Legenda .....	7
Warunki prób .....	8
Akty prawne .....	11
Załączniki .....	13
Informacje dodatkowe .....	20