



AB 413

## **RADIOLOG S.C.**

**Tadeusz Piotrowski i Janusz Rzepka**

**71-026 Szczecin ul. Dworska 46**

**tel. (91) 483-21-15, tel. kom. 607-247-246, fax (91) 483-36-61**

**e-mail: radiolog\_sc@poczta.onet.pl**

---

# **SPRAWOZDANIE NR SP- 42/60/20/OS**

## **Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA**

**Nazwa: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4**

**Numer: WRO1010**

**Adres: 50-449 Wrocław, ul. Z. Krasińskiego 29,  
woj. dolnośląskie**

**Zleceniodawca: P4 Sp. z o.o.  
ul. Taśmowa 7  
02-677 Warszawa**

**SPRAWOZDANIE NR SP- 42/60/20/OS**  
**Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH**  
**wykonanych dla celów ochrony środowiska**

## I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

### 1. Zleceniodawca:

- nazwa: P4 Sp. z o.o.
- adres: ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa

### 2. Miejsce zainstalowania:

- obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- numer: WRO1010
- miejsce: 50-449 Wrocław, Krasińskiego 29, woj. dolnośląskie
- współrzędne geograficzne: 51°06'19.69"N, 17°02'33.29"E

## II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM

**Tabela 1.** Parametry systemu nadawczo-odbiorczego: 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz

Parametry systemów nadawczo-odbiorczych						
Charakterystyka promieniowania			Kierunkowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/doba]			24			
Rodzaj wytwarzanego pola			stacjonarne			
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasma [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR451606	115	25,8	900	0 - 0.9	18015
				1800	0 - 0.9	
				2100	0 - 0.9	
2	Huawei ATR451606	115	25,3	800	0 - 0.8	10602
				2600	0 - 0.8	
3	Huawei ATR451606	240	25,8	900	0 - 4.5	18015
				1800	0 - 4.5	
				2100	0 - 4.5	
4	Huawei ATR451606	240	25,3	800	0 - 4.4	10602
				2600	0 - 4.4	
5	Huawei ATR451606	348	28,4	900	0 - 2.7	18015
				1800	0 - 2.7	
				2100	0 - 2.7	
6	Huawei ATR451606	348	27,5	800	0 - 2.5	10602
				2600	0 - 2.5	

**Tabela 2.** Parametry radiolinii

Lp.	Antena					
	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m]
1	80	19	VHLP1-80	0,3	8	26,7
2	80	19	VHLP1-80	0,3	74	28,1
3	80	19	VHLP1-80	0,3	193	24,2
4	32	23	VHLP1-32	0,3	256	23,7
5	80	19	VHLP1-80	0,3	269	27,6

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: na badanym obszarze pomiarowym występują źródła promieniowania pola elektromagnetycznego, pochodzące od obcego operatora które w zakresie badanych częstotliwości bezpośrednio wpływają na wynik wartości mierzonej natężenia pola elektromagnetycznego.

### III. OPIS POMIARÓW

**Cel badań:** sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w otoczeniu instalacji wytwarzających takie pola.

1. **Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
2. **Data pomiarów:** 12.05.2020 r.
3. **Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Tadeusz Piotrowski, Janusz Rzepka
4. **Firma zatrudniająca osoby wykonujące pomiary:** Radiolog S.C. posiadająca Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 10 stycznia 2019 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie, ważny do dnia 23.01.2023 r.
5. **Aparatura pomiarowa:**

**Tabela 3.** Opis zestawu pomiarowego

1.	Miernik	NBM- 550 nr B-0404 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM temperatura pracy od -10% do +50%, wilgotność od 5% do +95%
	Sondy pomiarowe	EF6091 nr 01053, temperatura pracy od 0% do +50%, wilgotność od 5% do +95%
	Zakres pomiaru pola	EF6091: 0,5 ÷ 300 V/m
	Zakres pomiaru częstotliwości	EF6091: 0,08 ÷ 90 GHz,
	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/16. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynnika rozszerzenia k=2. Wynosi dla pomiaru składowej elektrycznej sondą::	EF6091 w paśmie częstotliwości 0,85 ÷ 10 GHz: - w zakresie od 1 do 2 V/m wynosi 24,2 % (dla zmierzonej wartości 1,5 V/m wynosi 0,36 V/m) - w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 20,0 % (dla zmierzonej wartości 100 V/m wynosi 20,0 V/m) EF6091 w paśmie częstotliwości 10 ÷ 90 GHz: - w zakresie od 1 do 2 V/m wynosi 29,0 % (dla zmierzonej wartości 1,5 V/m wynosi 0,43 V/m) - w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 25,5 % (dla zmierzonej wartości 100 V/m wynosi 25,8 V/m)
	Świadectwa wzorcowania Narda - NBM- 550 nr B-0404	LWiMP/W/217/18 z dnia 12.10.2018 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechnika Wroclawska. Nr akredytacji nr AP 078.
Sprawdzanie bieżące miernika Narda - NBM- 550 nr B-0404	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej przyrządu pomiarowego NBM- 550 nr B-0404 PO.02-16	
2.	Miernik	Termohigrometr nr 023/2012
	Zakres pomiaru temperatury	od - 40°C do + 70°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do + 99%
	Świadectwo wzorcowania	nr 2951.1-M54 -4180-1501/15, z dnia 19 sierpnia.2015 r., wydane przez GUM w Warszawie
3.	Przymiar wstępowy	typ MBI-50
	Długość pomiaru	50m;
	Świadectwo wzorcowania	6W1/718/15 z dnia 20 sierpnia 2015 r., wydane przez Urząd Miar w Gdańsku

6. **Metodyka wykonania pomiarów:** Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. w sprawie sposobów dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258).

#### 6.1 Przepisy prawne:

1. Rozporządzenie Ministra Zdrowia, z dnia 17.12.2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019, poz. 2448)
2. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm. oraz z 2020 r. poz. 695 art.31)

7. **Opis warunków ekspozycji w jakich były wykonane pomiary:** Stacja bazowa WRO1010 usytuowana jest na dachu V-kondygnacyjnego budynku mieszkalnego.

W otoczeniu obiektu występuje zabudowa mieszkalna wielokondygnacyjna.

Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w zakresie częstotliwości: 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz. Moc wyjściowa w.cz. nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej WRO1010 wykonano w godzinach 8<sup>00</sup> ÷ 11<sup>00</sup> podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych i radiolinii: 115°, 240°, 348° i 8°, 74°, 193°, 256°, 269° do odległości 280m od obiektu. Anteny sektorowe ustawiono dla średniego pochylenia wiązek.

Pomiary w przyjętych pionach pomiarowych wykonano w punktach położonych na wysokościach od 0,3 m do 2,0 m nad powierzchnią ziemi lub nad innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie, przyjmując za wynik pomiaru maksymalny poziom elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego. Przy doborze pionów pomiarowych uwzględniono charakter i sposób zagospodarowania terenu otaczającego stację bazową.

#### 7.1. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:

	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]	Opady atmosferyczne
teren	9,7	67,8	nie wystąpiły

**8. Identyfikacja widma pola:** częstotliwości źródeł zidentyfikowano na podstawie analizy dokumentacji technicznej dostarczonej przez Zleceniodawcę.

## IV. WYNIKI POMIARÓW

Wyniki pomiarów ważne są jedynie dla danej konfiguracji urządzeń w dniu, w którym wykonano pomiary.

### 1. Załącznik nr 1, 2 - tabele z wynikami pomiarów

Piony pomiarowe oznaczone 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1F, 1G usytuowane są w odległości 10 m od źródła pola elektromagnetycznego i nie są naniesione na szkic sytuacyjny.

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym po uwzględnieniu poprawek pomiarowych umożliwiających uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji w danym zakresie częstotliwości, powiększona o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia  $k = 2$ .

**Tabela 4.** Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$	$0,0037 \times f^{0,5}$
od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16

Do wyznaczania wartości wskaźnikowych  $WM_E$  i  $WM_H$  przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresów częstotliwości tj.  $WM_E$  28V/m i  $WM_H$  0,073A/m.

## V. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w obszarze pomiarowym - w otoczeniu Stacji bazowej WRO1010 zlokalizowanej we Wrocławiu, ul. Z. Krasińskiego 29 dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku określone w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska uznaje się za dotrzymane, udokumentowano, że żadna z wartości wskaźnikowych nie przekracza wartości 1.

■ Sprawozdanie zawiera 5 stron i 3 załączniki:

zał. nr 1, 2 – tabele z wynikami pomiarów,

zał. nr 3 – szkic sytuacyjny z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu,

Bez pisemnego zezwolenia laboratorium – Radiolog S.C. sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

■ Otrzymują:

1. Zleceniodawca - P4 Sp. z o.o.- 1 egz.

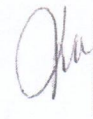
2. a/a -1 egz.

Sprawozdanie autoryzował:  
Janusz Rzepka - kierownik laboratorium

Sprawozdanie sporządził:  
Tadeusz Piotrowski



Szczecin, dn. 18.05.2020 r.



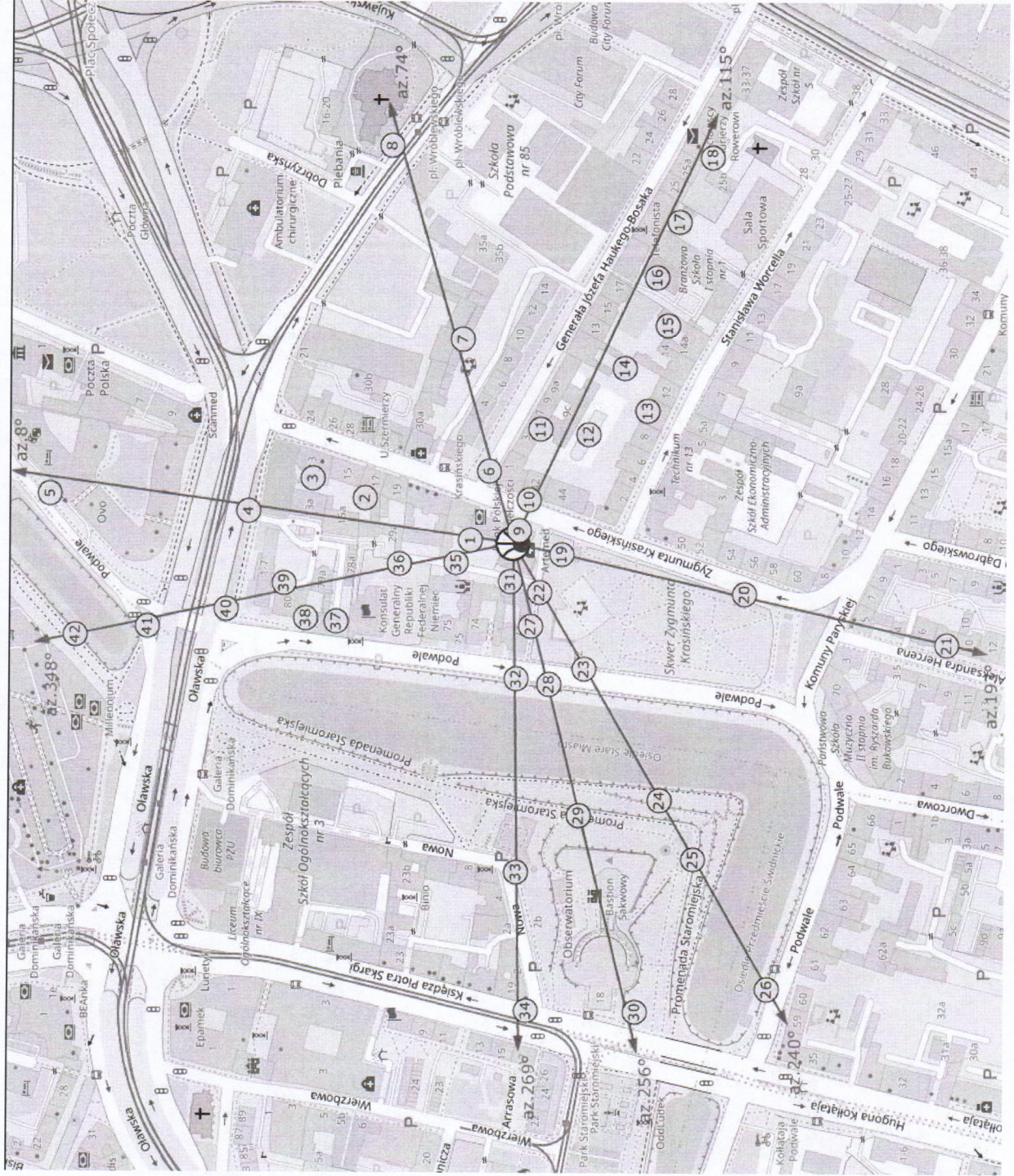
KONIEC SPRAWOZDANIA

## Wyniki pomiarów pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1010

Nr pionu pomiar.	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Natężenie pola elektrycznego E [V/m]	Wskaźnik WM <sub>E</sub> = E/28	Natężenie pola magnetycznego H [A/m]	Wskaźnik WM <sub>H</sub> = H/0,073	Kierunek pomiarowy [°]
	N	E	sonda EF6091		obliczone		
1A	51°6'20.01"	17°2'33.36"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	8
1	51°6'20.56"	17°2'33.41"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	8
2	ul. Zygmunta Krasińskiego 17B kl. IV kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	8
3	ul. Zygmunta Krasińskiego 13 kl. IV kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	8
4	51°6'25.15"	17°2'34.39"	1,2	0,043	0,003	0,041	8
5	51°6'29.24"	17°2'34.95"	1,3	0,046	0,003	0,041	8
1B	51°6'19.78"	17°2'33.80"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	74
6	51°6'20.18"	17°2'35.78"	1,2	0,043	0,003	0,041	74
7	Zespół Szkół Teleinformatycznych i Elektronicznych III kondyg.korytarz w otwartym oknie		4,2	0,150	0,011	0,151	74
8	51°6'22.21"	17°2'46.97"	1,6	0,057	0,004	0,055	74
9	ul. Zygmunta Krasińskiego 29 kl.V kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	115
10	51°6'19.35"	17°2'34.80"	2,1	0,075	0,006	0,082	115
11	ul. Józefa Haukiego-Bosaka 5 V konyd. kl. schodowa w otwartym oknie		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	115
12	51°6'18.14"	17°2'37.07"	1,5	0,054	0,004	0,055	115
13	ul. Stanisława Worcella 10 V kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		14,5	0,518	0,038	0,521	115
14	51°6'17.40"	17°2'39.33"	1,7	0,061	0,005	0,068	115
15	ul. Stanisława Worcella 14A IV kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		2,9	0,104	0,008	0,110	115
16	51°6'16.74"	17°2'42.47"	3,4	0,121	0,009	0,123	115
17	51°6'16.28"	17°2'44.37"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	115
18	51°6'15.60"	17°2'46.57"	< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	115
1C	51°6'19.37"	17°2'33.17"	1,3	0,046	0,003	0,041	193
19	51°6'18.67"	17°2'32.93"	1,9	0,068	0,005	0,068	193
20	51°6'14.88"	17°2'31.59"	2,0	0,071	0,005	0,068	193
21	51°6'10.70"	17°2'29.85"	1,8	0,064	0,005	0,068	193
1D	51°6'19.52"	17°2'32.82"	1,6	0,057	0,004	0,055	240
22	51°6'19.13"	17°2'31.64"	4,1	0,146	0,011	0,151	240
23	51°6'18.20"	17°2'29.01"	2,8	0,100	0,007	0,096	240
24	51°6'16.62"	17°2'24.51"	3,9	0,139	0,01	0,137	240
25	51°6'15.92"	17°2'22.47"	4,4	0,157	0,012	0,164	240
26	51°6'14.37"	17°2'18.01"	1,9	0,068	0,005	0,068	240
1E	51°6'19.60"	17°2'32.77"	2,0	0,071	0,005	0,068	256
27	51°6'19.30"	17°2'30.47"	1,9	0,068	0,005	0,068	256
28	51°6'18.90"	17°2'28.47"	2,3	0,082	0,006	0,082	256
29	51°6'18.28"	17°2'23.97"	2,7	0,096	0,007	0,096	256
30	51°6'17.09"	17°2'17.23"	1,9	0,068	0,005	0,068	256
1F	51°6'19.68"	17°2'32.75"	1,3	0,046	0,003	0,041	269
31	51°6'19.72"	17°2'32.00"	1,8	0,064	0,005	0,068	269
32	51°6'19.59"	17°2'28.67"	1,7	0,061	0,005	0,068	269

## Wyniki pomiarów pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1010

Nr pionu pomiar.	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Natężenie pola elektrycznego E [V/m]	Wskaźnik WM <sub>E</sub> = E/28	Natężenie pola magnetycznego H [A/m]	Wskaźnik WM <sub>H</sub> = H/0,073	Kierunek pomiarowy [°]
	N	E	sonda EF6091		obliczone		
33	51°6'19.57"	17°2'22.03"	1,6	0,057	0,004	0,055	269
34	51°6'19.35"	17°2'17.26"	1,5	0,054	0,004	0,055	269
1G	51°6'20.00"	17°2'33.17"	1,5	0,054	0,004	0,055	348
35	51°6'20.85"	17°2'32.62"	2,4	0,086	0,006	0,082	348
36	51°6'22.02"	17°2'32.60"	2,7	0,096	0,007	0,096	348
37	ul. Podwale 78 IV kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		3,8	0,136	0,01	0,137	348
38	ul. Podwale 79 IV kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		4,5	0,161	0,012	0,164	348
39	51°6'24.41"	17°2'31.91"	1,8	0,064	0,005	0,068	348
40	51°6'25.59"	17°2'31.03"	2,1	0,075	0,006	0,082	348
41	51°6'27.22"	17°2'30.40"	1,6	0,057	0,004	0,055	348
42	51°6'28.71"	17°2'30.11"	1,8	0,064	0,005	0,068	348



LEGENDA: 1 pion pomiarowy źródło PEM