



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- 42/69/20/OS**

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

**Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4**

**Numer: WRO1174**

**Adres: 53-429 Wrocław, ul. Żelazna 76  
woj. dolnośląskie**

**Zleceniodawca: P4 Sp. z o.o.  
ul. Taśmowa 7  
02-781 Warszawa**

**SPRAWOZDANIE NR SP- 42/69/20/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: WRO1174
- miejsce: 53-429 Wrocław, ul. Żelazna 76, woj. dolnośląskie
- współrzędne geograficzne: 51°05'57.53"N, 17°00'16.61"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 AQU4518R23	55	36,6	800	0 - 6.5	12583
				900	0 - 6.5	
				2600	2 - 6.5	
2	Huawei AMB4519R6	54	36,6	1800	2 - 6.5	19955
				2100	2 - 6.5	
		116	36,6	1800	2 - 3.7	19955
				2100	2 - 3.7	
3	Huawei ATR4518R11	180	36,6	900	0 - 3.9	18294
				1800	0 - 3.9	
				2100	0 - 3.9	
4	Huawei ATR4518R11	180	36,6	800	0 - 3.9	13430
				2600	0 - 3.9	
5	Huawei ATR451607	300	36,6	900	0 - 3.7	18420
				1800	0 - 3.7	
				2100	0 - 3.7	
6	Huawei ATR451607	300	36,6	800	0 - 3.7	12693
				2600	0 - 3.7	

Tabela 2. Parametry radiolinii

Lp.	Linia radiowa		Antena			
	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m]
1	80	19	VHLP1-80	0,3	233	36,15
2	80	19	VHLP1-80	0,3	259	35,70
3	80	19	VHLP1-80	0,3	344	36,30

**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:** 03.06.2020 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 WRO1174 usytuowana jest na dachu budynku mieszkalnego wielokondygnacyjnego. W otoczeniu występuje zabudowa mieszkalna wielokondygnacyjna.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej WRO1174 wykonano w godzinach 8<sup>10</sup> ÷ 12<sup>20</sup> podczas pracy rzeczywistej wszystkich urządzeń stacji wytwarzających pola elektromagnetyczne, w warunkach odpowiadającym charakterystykom eksploatacyjnym tych urządzeń, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych i radiolinii: 54°, 55°, 116°, 180°, 300° i 233°, 259°, 344° do odległości 370 m od obiektu.

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:

	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]	Opady atmosferyczne
teren	17,9	68,1	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 usytuowane są w odległości 10 m od źródła pola elektromagnetycznego nie są naniesione na szkic sytuacyjny jak również pozostałe pionów pomiarowe oznaczone literami.

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 WRO1174 zlokalizowanej we Wrocławiu, ul. Żelazna 76 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. 06.06.2020 r.



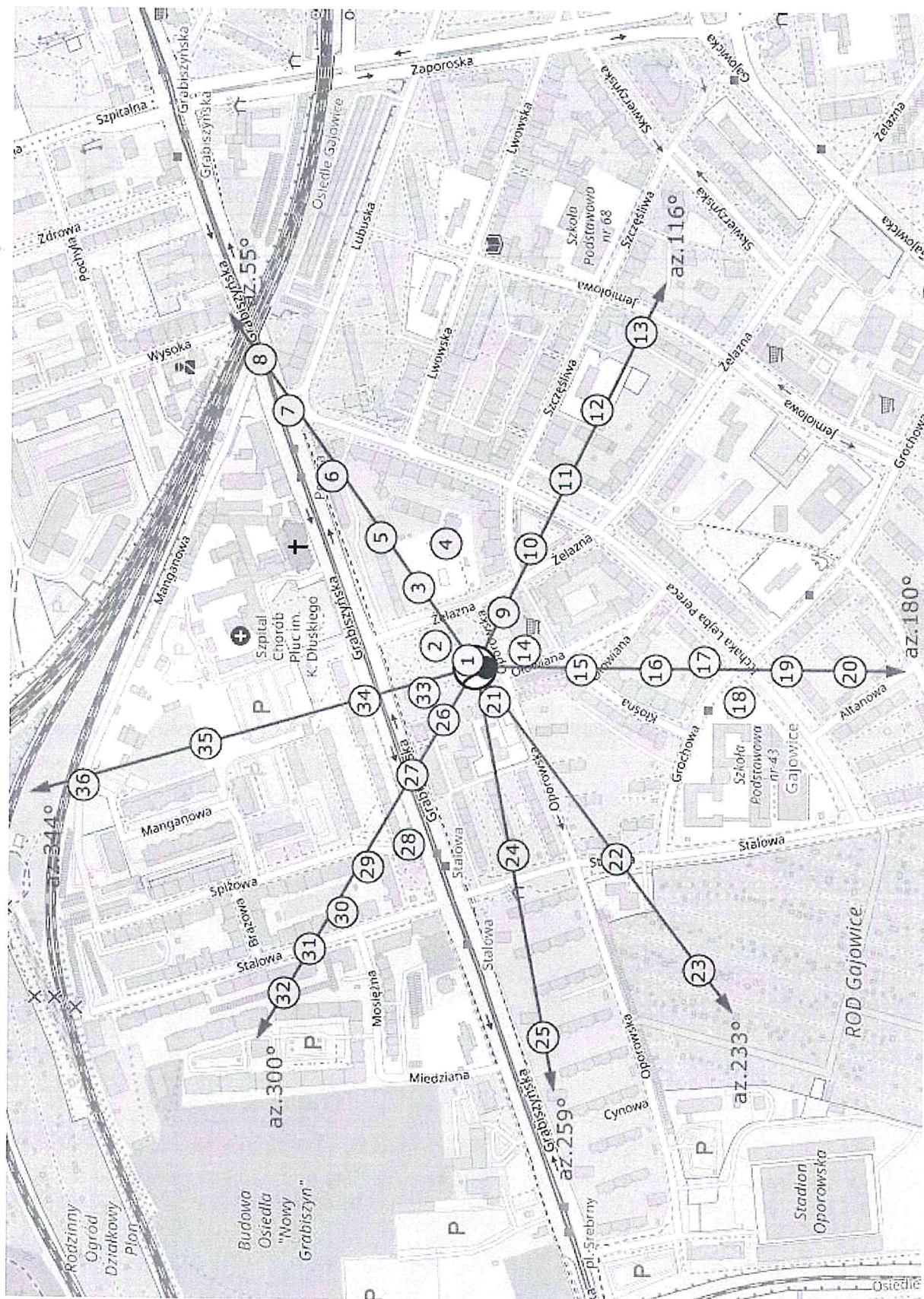
KONIEC SPRAWOZDANIA

## Wyniki pomiarów pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1174

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		
1	ul. Żelazna 76 poddasze w otwartym oknie		2,8	0,100	0,007	0,096	55 i 54
2	ul. Żelazna 78 XI kondyg.korytarz w otwartym oknie		7,9	0,282	0,021	0,288	55 i 54
2A	ul. Żelazna 78 X kondyg.korytarz w otwartym oknie		7,0	0,250	0,019	0,260	55 i 54
3	51°5'59.30"	17°0'20.82"	1,8	0,064	0,005	0,068	55 i 54
4	LO ETZ CHAIM I kondyg, sekretariat		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	55 i 54
5	ul. Grabiszewska 96 IV kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		7,5	0,268	0,02	0,274	55 i 54
6	ul. Grabiszewska 88/55 X kondyg. balkon		6,8	0,243	0,018	0,247	55 i 54
7	51°6'3.48"	17°0'30.18"	1,9	0,068	0,005	0,068	55 i 54
8	51°6'4.40"	17°0'32.86"	2,2	0,079	0,006	0,082	55 i 54
1A	51°5'57.38"	17°0'17.099"	1,7	0,061	0,005	0,068	116
9	ul. Oporowska 54 V kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		4,3	0,154	0,011	0,151	116
10	51°5'55.75"	17°0'22.92"	2,8	0,100	0,007	0,096	116
11	ul. Pereca 24 poddasze w otwartym oknie		6,0	0,214	0,016	0,219	116
12	51°5'53.67"	17°0'30.31"	1,9	0,068	0,005	0,068	116
13	ul. Jemiolowa 2 kl. schodowa w otwartym oknie		5,9	0,211	0,016	0,219	116
1B	51°5'57.20"	17°0'16.60"	1,7	0,061	0,005	0,068	180
14	ul. Oporowska 56 V kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		4,4	0,157	0,012	0,164	180
15	51°5'54.15"	17°0'16.60"	2,1	0,075	0,006	0,082	180
16	51°5'51.74"	17°0'16.60"	1,7	0,061	0,005	0,068	180
17	ul. Pereca 31 V kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		5,7	0,204	0,015	0,205	180
18	51°5'49.11"	17°0'14.90"	2,1	0,075	0,006	0,082	180
19	ul. Pereca 48 V kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		4,5	0,161	0,012	0,164	180
20	ul. Altanowa 7 V kondyg. kl. schodowa		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	180
1C	51°5'57.33"	17°0'16.18"	1,5	0,054	0,004	0,055	233
21	ul. Żelazna 66 V kondyg.balkon		1,6	0,057	0,004	0,055	233
22	51°5'52.97"	17°0'6.59"	2,1	0,075	0,006	0,082	233
23	51°5'50.32"	17°0'0.76"	2,0	0,071	0,005	0,068	233
1D	51°5'57.46"	17°0'16.08"	1,6	0,057	0,004	0,055	259
24	ul. Stalowa 51 V kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		1,7	0,061	0,005	0,068	259
25	ul. Nikłowa 1 V kondyg. kl. schodowa		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	259
1E	51°5'57.68"	17°0'16.15"	1,5	0,054	0,004	0,055	300
26	ul. Żelazna 72 V kondyg.balkon		1,8	0,064	0,005	0,068	300
27	51°5'59.50"	17°0'10.94"	2,4	0,086	0,006	0,082	300
28	51°5'59.58"	17°0'7.28"	2,6	0,093	0,007	0,096	300
29	ul. Spiżowa 2 X kondyg.balkon		1,9	0,068	0,005	0,068	300
30	ul. Stalowa 67 V kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	300
31	51°6'2.71"	17°0'1.75"	1,6	0,057	0,004	0,055	300

### Wyniki pomiarów pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1174

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		
32	ul. Mosiężna 5 V kondyg. kl. schodowa w otwartym oknie		< 1,0	< 0,036	<0,003	<0,041	300
1F	51°5'57.82"	17°0'16.45"	1,5	0,054	0,004	0,055	344
33	ul. Grabiszyńska 108 XI kondyg. korytarz w otwartym oknie		8,7	0,311	0,023	0,315	344
33A	ul. Grabiszyńska 108 X kondyg. korytarz w otwartym oknie		5,6	0,200	0,015	0,205	344
34	51°6'1.02"	17°0'14.83"	2,3	0,082	0,006	0,082	344
35	51°6'6.05"	17°0'12.55"	2,2	0,079	0,006	0,082	344
36	51°6'9.96"	17°0'10.30"	1,9	0,068	0,005	0,068	344



LEGENDA: 1 pion pomiarowy źródło PEM