



AB 413

## RADIOLOG S.C.

Tadeusz Piotrowski, Janusz Rzepka  
Mariusz Piotrowski, Mateusz Rzepka  
71-026 Szczecin ul. Dworska 46  
tel. 607-247-246  
e-mail: radiolog\_sc@poczta.onet.pl

# SPRAWOZDANIE NR SP- 42/57/22/OS

## Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: **Stacja bazowa telefonii komórkowej P4**

Numer: **SRM3002**

Adres: **63-100 Śrem, ul. Staszica 1,  
woj. wielkopolskie**

Zleceniodawca: **P4 Sp. z o.o.  
ul. Wynalazek 1  
02-677 Warszawa**

**SPRAWOZDANIE NR SP- 42/57/22/OS  
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH  
wykonanych dla celów ochrony środowiska**

## I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

### 1. Zleceniodawca:

- nazwa: P4 Sp. z o.o.
- adres: ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa

### 2. Miejsce zainstalowania:

- obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- numer: SRM3002
- miejsce: 63-100 Śrem, ul. Staszica 1, woj. wielkopolskie
- współrzędne geograficzne: 52°04'35. 0"N, 17°01'40.0"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 ADU4518R12	0	33	800	0 - 4.8	16460
				900	0 - 4.8	
				1800	2 - 4.8	
				2100	2 - 4.8	
2	Huawei ADU4518R12	0	33	800	0 - 4.8	17866
				900	0 - 4.8	
				1800	2 - 4.8	
				2100	2 - 4.8	
3	Huawei ADU4518R6	0	33,6	1800	2 - 4.8	16673
				2100	2 - 4.8	
				2600	0 - 4.8	
4	Huawei ATR4518R11	120	33	800	0 - 6	19785
				900	0 - 6	
				1800	2 - 6	
				2100	2 - 6	
5	Huawei AQU4518R23	120	33	800	0 - 6	19956
				900	0 - 6	
				1800	2 - 6	
				2100	2 - 6	
				2600	2 - 6	
6	Huawei ADU4518R12	270	33	800	0 - 6	16460
				900	0 - 6	
				1800	2 - 6	
				2100	2 - 6	
7	Huawei ADU4518R12	270	33	800	0 - 6	17866
				900	0 - 6	
				1800	2 - 6	
				2100	2 - 6	
8	Huawei ADU4518R6	270	33,6	1800	2 - 6	16673
				2100	2 - 6	
				2600	0 - 6	

Tabela 2. Parametry radiolinii

Lp.			Antena			Wysokość zainstalowania [m]
	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny	Azymut	
1	80	19	VHLP1-80	0,3	314	33,0

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: w obszarze pomiarowym występują źródła promieniowania pola elektromagnetycznego, pochodzące od obcych operatorów 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.

- Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
- Data pomiarów:** 25.03.2022 r.
- Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz Rzepka, Janusz Rzepka
- 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.
- Aparatura pomiarowa:**

Tabela 3. Opis zestawu pomiarowego

1.	Miernik	NBM- 550 nr B-0404 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperaturowy od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95% SMP2 nr 15SN0135 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperaturowy od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95%
	Sondy pomiarowe	EF6091 nr 01053, zakres pracy: a) temperaturowy od 0°C do 50°C, b) wilgotność od 5% do 95% WPF8 HP nr 20WPO41079 zakres pracy: a) temperaturowy od -10°C do 50°C, b) wilgotność od 5% do 95%
	Zakres pomiaru pola	EF6091: 0,5 ÷ 300 V/m, WPF8 HP: 0,3 ÷ 1000 V/m
	Zakres pomiaru częstotliwości	EF6091: 0,08 ÷ 90 GHz, WPF8 HP: 0,1 MHz ÷ 8 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 0,5 do 250 V/m wynosi 24,2 % EF6091 w paśmie częstotliwości 10 ÷ 90 GHz: - w zakresie od 0,5 do 2 V/m wynosi 29,0 % - w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 25,5 % WPF8 HP: w paśmie częstotliwości 0,3 ÷ 8 GHz: wynosi 24,5 %
	Świadczenia wzorcowania mierników Narda - NBM- 550 nr B-0404 i SMP2 nr 15SN0135	LWiMP/W/050/21 z dnia 17.02.2021 r. i LWiMP/W/257/20 z dnia 25.09.2020 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechnika Wroclawska. Nr akredytacji nr AP 078.
Sprawdzanie bieżące mierników Narda - NBM- 550 nr B-04040404 i SMP2 nr 15SN0135	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej przyrządu pomiarowego NBM- 550 nr B-0404 IRO-NARDA i IRO-SMP2	
2.	Miernik	Termohigrometr nr 023/2012
	Zakres pomiaru temperatury	od - 40°C do + 70°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do + 99%
	Świadczenie wzorcowania	nr 2951.1-M54 -4180-1501/15, z dnia 19 sierpnia.2015 r., wydane przez GUM w Warszawie
3.	Przymiar wstępowy/ dalmierz	typ MBI -50 / DISTO™ D510
	Długość pomiaru	50 m; / 250 m
	Świadczenie wzorcowania / certyfikat	6W1/718/15 z dnia 20 sierpnia 2015 r., wydane przez Urząd Miar w Gdańsku / 1096688857 z dnia 03 marca 2021 r
4	Odbiornik GPS	Garmin GPSMAP 64s
	Dokładność	3,66 m

**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 SRM3002 usytuowana jest na terenie Odlewni Żeliwa.

W otoczeniu obiektu występuje zabudowa o max wysokości zabudowy V kondygnacji. 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 SRM3002 wykonano w godzinach 12<sup>10</sup>÷ 15<sup>10</sup> podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych i radiolinii: 0°, 120°, 270° i 314° do odległości 300 m 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.

Przy doborze pionów pomiarowych uwzględniono charakter i sposób zagospodarowania terenu otaczającego stację bazową.

**7.1. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:**

	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]	Opady atmosferyczne
początek badań	9,1	62,9	nie wystąpiły
koniec badań	10,7	57,4	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 oznaczony 1A, 1B, 1C 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 (mnożnik 1,527) otrzymanych od operatora 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	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego		
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 wyznaczenia 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 SRM3002 zlokalizowanej w Śremie, ul. Staszica 1, woj. wielkopolskie 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:  
Mateusz Rzepka

Podpis jest prawidłowy **KONIEC SPRAWOZDANIA**

Dokument podpisano przez  
Janusz Rzepka

Szczecin, dn. 26.03.2022 r.

Data: 2022.03.28 08:51:16 CEST

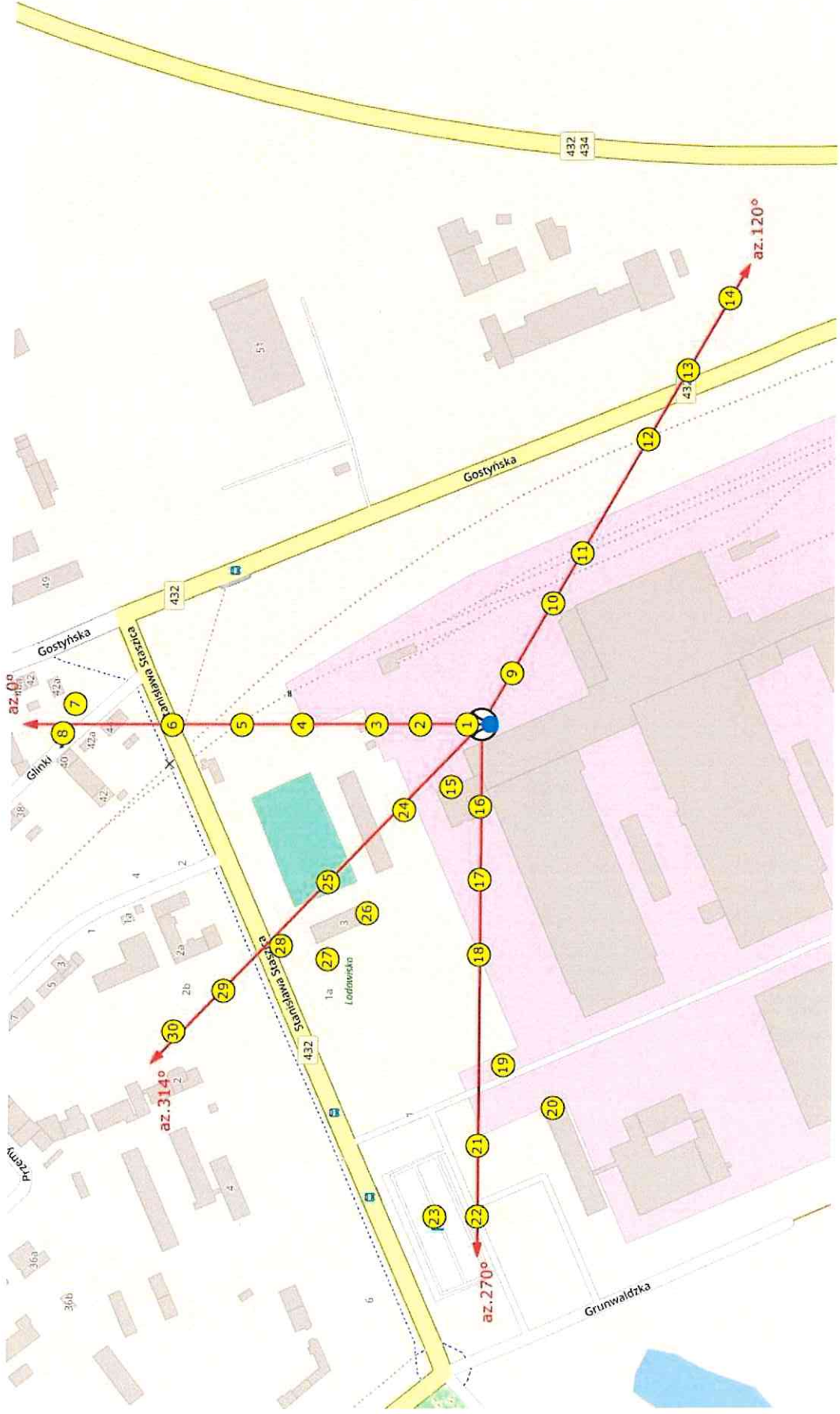
Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji Bazowej SRM3002

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm [V/m]	Niepełność [%]	Niepełność [V/m]	Ezm z niepewnością [V/m]	Poprawka [-]	Natężenie pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola H [A/m]	Wskaźnik WME	Natężenie pola H [A/m]		Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy [°]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna										Wskaznik WME	Wskaznik WME		
			Tak	Tak	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie				
1	52°4'34.9"	17°1'37.6"	1,6	24,5	0,39	1,99	1,52	3,03	28	0,073	0,108	0,0080	0,110	0	
2	52°4'35.9"	17°1'37.6"	1,7	24,5	0,42	2,12	1,52	3,22	28	0,073	0,115	0,0085	0,117	0	
3	52°4'36.9"	17°1'37.6"	1,9	24,5	0,47	2,37	1,52	3,60	28	0,073	0,128	0,0095	0,131	0	
4	52°4'38.5"	17°1'37.6"	1,5	24,5	0,37	1,87	1,52	2,84	28	0,073	0,101	0,0075	0,103	0	
5	52°4'39.8"	17°1'37.6"	1,6	24,5	0,39	1,99	1,52	3,03	28	0,073	0,108	0,0080	0,110	0	
6	52°4'41.3"	17°1'37.6"	1,7	24,5	0,42	2,12	1,52	3,22	28	0,073	0,115	0,0085	0,117	0	
7	52°4'43.4"	17°1'38.3"	3,1	24,5	0,76	3,86	1,52	5,87	28	0,073	0,210	0,0156	0,213	0	
8	52°4'43.6"	17°1'37.3"	0,9	24,5	0,22	1,12	1,52	1,70	28	0,073	0,061	0,0045	0,062	0	
1A	52°4'34.4"	17°1'38.0"	1,6	24,5	0,39	1,99	1,52	3,03	28	0,073	0,108	0,0080	0,110	120	
9	52°4'33.9"	17°1'39.4"	1,8	24,5	0,44	2,24	1,52	3,41	28	0,073	0,122	0,0090	0,124	120	
10	52°4'33.1"	17°1'41.9"	1,3	24,5	0,32	1,62	1,52	2,46	28	0,073	0,088	0,0065	0,089	120	
11	52°4'32.4"	17°1'43.8"	1,2	24,5	0,29	1,49	1,52	2,27	28	0,073	0,081	0,0060	0,083	120	
12	52°4'31.0"	17°1'47.8"	1,4	24,5	0,34	1,74	1,52	2,65	28	0,073	0,095	0,0070	0,096	120	
13	52°4'30.2"	17°1'50.3"	1,0	24,5	0,25	1,25	1,52	1,89	28	0,073	0,068	0,0050	0,069	120	
14	52°4'29.3"	17°1'52.9"	1,1	24,5	0,27	1,37	1,52	2,08	28	0,073	0,074	0,0055	0,076	120	
1B	52°4'34.6"	17°1'37.0"	1,6	24,5	0,39	1,99	1,52	3,03	28	0,073	0,108	0,0080	0,110	270	
15	Odlewnia Żeliwa - IV kondygnacja, szatnia w otwartym oknie		4,8	24,5	1,18	5,98	1,52	9,08	28	0,073	0,324	0,0241	0,330	270	
16	52°4'34.6"	17°1'34.6"	1,3	24,5	0,32	1,62	1,52	2,46	28	0,073	0,088	0,0065	0,089	270	
17	52°4'34.6"	17°1'32.0"	1,5	24,5	0,37	1,87	1,52	2,84	28	0,073	0,101	0,0075	0,103	270	
18	52°4'34.6"	17°1'29.3"	1,7	24,5	0,42	2,12	1,52	3,22	28	0,073	0,115	0,0085	0,117	270	
19	52°4'34.1"	17°1'25.3"	2,6	24,5	0,64	3,24	1,52	4,92	28	0,073	0,176	0,0131	0,179	270	
20	Katolickie Centrum Kultury i Edukacji - IV kondygnacji, korytarz w otwartym oknie		4,5	24,5	1,10	5,60	1,52	8,52	28	0,073	0,304	0,0226	0,309	270	
21	52°4'34.6"	17°1'22.5"	1,2	24,5	0,29	1,49	1,52	2,27	28	0,073	0,081	0,0060	0,083	270	
22	52°4'34.6"	17°1'19.9"	1,0	24,5	0,25	1,25	1,52	1,89	28	0,073	0,068	0,0050	0,069	270	

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji Bazowej SRM3002

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru ( współrzędne geograficzne )		Ezm [V/m]	Niepewność [%]	Niepewność [V/m]	Ezm z niepewnością	Poprawka	Natężenie pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola H [A/m]	Wskaźnik WM <sub>E</sub>	Natężenie pola H		Wskaźnik WM <sub>H</sub>	Kierunek pomiarowy [°]
												[A/m]	[A/m]		
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Tak	Tak	Wylizane automatycznie	Tak	Tak	Wylizane automatycznie	Tak	Tak	Wylizane automatycznie				
23	52°4'35.5"	17°1'19.9"	1,0	24,5	0,25	1,25	1,52	1,89	28	0,073	0,068	0,0050	0,069		270
1C	52°4'34.8"	17°1'37.2"	1,6	24,5	0,39	1,99	1,52	3,03	28	0,073	0,108	0,0080	0,110		314
24	52°4'36.3"	17°1'34.5"	1,7	24,5	0,42	2,12	1,52	3,22	28	0,073	0,115	0,0085	0,117		314
25	52°4'37.9"	17°1'31.9"	1,9	24,5	0,47	2,37	1,52	3,60	28	0,073	0,128	0,0095	0,131		314
26	Zespół Szkół Technicznych - IV kondygnacji, sala 26 w otwartym oknie		4,8	24,5	1,18	5,98	1,52	9,08	28	0,073	0,324	0,0241	0,330		314
27	ul. Staszica 1A - pływalinia, schody wejściowe poziom IV kondygnacji		5,0	24,5	1,23	6,23	1,52	9,46	28	0,073	0,338	0,0251	0,344		314
28	52°4'38.9"	17°1'29.7"	2,9	24,5	0,71	3,61	1,52	5,49	28	0,073	0,196	0,0146	0,199		314
29	52°4'40.1"	17°1'28.1"	2,6	24,5	0,64	3,24	1,52	4,92	28	0,073	0,176	0,0131	0,179		314
30	52°4'41.2"	17°1'26.6"	2,5	24,5	0,61	3,11	1,52	4,73	28	0,073	0,169	0,0125	0,172		314

Stacja bazowa SRM3002 Śrem ul. Staszica 1  
**SZKIC SYTUACYJNY Z PIONAMI POMIAROWYMI**



LEGENDA: 1 pion pomiarowy źródło PEM