



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- 42/59/23/OS**

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

**Nazwa: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4**

**Numer: LEG1003**

**Adres: 59-220 Legnica, ul. Marynarska 31,  
woj. dolnośląskie**

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

**SPRAWOZDANIE NR SP- 42/59/23/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: LEG1003
- miejsce: 59-220 Legnica, ul. Marynarska 31, woj. dolnośląskie
- współrzędne geograficzne: 51°12'13.02"N, 16°08'28.21"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 ATR451607	0	19,1	900	0 - 10	24676
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR451607	0	19,1	800	0 - 10	12810
				2600	0 - 10	
3	Huawei ATR451607	150	19,1	900	0 - 10	24676
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
4	Huawei ATR451607	150	19,1	800	0 - 10	12810
				2600	0 - 10	
5	Huawei ATR451607	240	19,1	900	0 - 10	24676
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei ATR451607	240	19,1	800	0 - 10	12810
				2600	0 - 10	

Tabela 2. Parametry radiolinii

Lp.	Antena					
	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m]
1	80	19	VHLP1-80	0,3	32	15,3
2	80	19	A80S03	0,3	345	16,2

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.

- 1. Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
- 2. Data pomiarów:** 16.02.2023 r.
- 3. Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz Rzepka, Janusz Rzepka
- 4. Firma zatrudniająca osoby wykonujące pomiary:** Radiolog S.C. posiadający Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 10 lutego 2021 r.
- 5. 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 sonda:	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 %
	Świadectwa 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/304/22 z dnia 7.10.2022 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-0404 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%
	Świadectwo wzorcowania	nr 2951.1-M54 -4180-1501/15, z dnia 19 sierpnia.2015 r., wydane przez GUM w Warszawie
3.	Przymiar wstęgowy/ dalmierz	typ MBI -50 / DISTO™D510
	Długość pomiaru	50 m; / 250 m
	Świadectwo 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	0,1°

- 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 z późn. zm. Dz. U. 2022, poz. 1121).

#### 6.1 Przepisy prawne:

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia, z dnia 17.12.2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019, poz. 2448)
- 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 LEG1003 usytuowana jest w budynku szkoły.

W otoczeniu obiektu występuje zabudowa mieszkalna o max. wysokości zabudowy 5-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 LEG1003 wykonano w godzinach  $8^{15} \div 10^{40}$  podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych i radiolinii: 0°, 150°, 240° i 32°, 345° do odległości dla której, na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono w miejscach dostępnych dla ludności występowanie pól elektromagnetycznych o najwyższym poziomie, które pochodzą z badanej instalacji.

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	1,3	70,9	nie wystąpiły
koniec badań	2,9	68,9	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, 3, 4 - tabele z wynikami pomiarów

Piony pomiarowe oznaczone 1A, 1B, 1C, 1D usytuowane są w odległości 10 m od źródła pola elektromagnetycznego i nie są naniesione na szkic sytuacyjny oraz inne piony oznaczone dodatkowo literą.

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym powiększony o:  
- rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia  $k = 2$  (zgodnie z zapisami w Tabeli 3 - Opis zestawu pomiarowego),  
< 0,5 V/m - wartość mezurandu odpowiadająca dolnej granicy zakresu pomiarowego akredytowanej metody.

**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 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 LEG1003 zlokalizowanej w Legnicy, ul. Marynarska 31, woj. dolnośląskie 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 5 załączników:

zał. nr 1, 2, 3, 4 – tabele z wynikami pomiarów,

zał. nr 5 – 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

Dokument podpisany przez

Janusz Rzepka

Data: 2023.02.17 10:59:08 CET

KONIEC SPRAWOZDANIA  
Szczecin, dn. 17.02.2023 r.



Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej LEG1003

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	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 WME	Natężenie pola H [A/m]	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy	
	N	E													
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Tak	Tak	Wylizane automatycznie	Nie		Wylizane automatycznie	Tak	Tak	Wylizane automatycznie				
1	51,2037086	16,1411667	1,7	24,5	0,42	2,12	1	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077		0
2	51,2039337	16,1411667	2,6	24,5	0,64	3,24	1	3,24	28	0,073	0,116	0,0086	0,118		0
3	51,2043037	16,1411667	2,7	24,5	0,66	3,36	1	3,36	28	0,073	0,120	0,0089	0,122		0
4	51,204689	16,1411667	3,1	24,5	0,76	3,86	1	3,86	28	0,073	0,138	0,0102	0,140		0
5	51,2050667	16,1411667	4,2	24,5	1,03	5,23	1	5,23	28	0,073	0,187	0,0139	0,190		0
6	51,20541	16,1411667	4,4	24,5	1,08	5,48	1	5,48	28	0,073	0,196	0,0145	0,199		0
7	51,2056236	16,1408253	2,9	24,5	0,71	3,61	1	3,61	28	0,073	0,129	0,0096	0,131		0
8	51,2058372	16,1411476	2,7	24,5	0,66	3,36	1	3,36	28	0,073	0,120	0,0089	0,122		0
1A	51,2036934	16,1412449	1,5	24,5	0,37	1,87	1	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068		32
9	51,20364	16,1412525	1,7	24,5	0,42	2,12	1	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077		32
10	51,2039948	16,141573	1,4	24,5	0,34	1,74	1	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063		32
11	51,203949	16,1418953	1,1	24,5	0,27	1,37	1	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050		32
12	51,2041016	16,1420536	1,6	24,5	0,39	1,99	1	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072		32
13	51,2044449	16,1419563	1,2	24,5	0,29	1,49	1	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054		32
14	51,2048874	16,1422863	2,1	24,5	0,51	2,61	1	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095		32
15	51,2051392	16,142683	1,3	24,5	0,32	1,62	1	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059		32

Zat. nr 1 do Sprawozdania 42/59/23/OS

Radiolog S.C. 71-026 Szczecin ul. Dworska 46, tel. 607-247-

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej LEG1003

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	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 WME	Natężenie pola H [A/m]	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy
	N	E												
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie	Nie	Wyliczone automatycznie	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie			[°]
1B	51,203537	16,1412392	2,7	24,5	0,66	3,36	1	3,36	28	0,073	0,120	0,0089	0,122	150
16	51,2036514	16,1416111	2,4	24,5	0,59	2,99	1	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	150
17	51,2034073	16,1415386	2,5	24,5	0,61	3,11	1	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	150
18	51,2031822	16,1411057	1,5	24,5	0,37	1,87	1	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	150
18A	51,2031822	16,1411057	1,3	24,5	0,32	1,62	1	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	150
19	51,2031403	16,1416435	2,5	24,5	0,61	3,11	1	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	150
20	51,2032318	16,1418781	11,9	24,5	2,92	14,82	1	14,82	28	0,073	0,529	0,0393	0,538	150
21	51,2031517	16,1424065	2,2	24,5	0,54	2,74	1	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	150
21A	51,2031517	16,1424065	1,4	24,5	0,34	1,74	1	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	150
22	51,2027588	16,1417751	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	150
23	51,2025223	16,1418304	0,9	24,5	0,22	1,12	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	150
24	51,202446	16,1422863	0,7	24,5	0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	150
25	51,2024231	16,1428242	0,5	24,5	0,12	0,62	1	0,62	28	0,073	0,022	0,0017	0,023	150
26	51,2020683	16,1425972	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	150

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej LEG1003

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewność [%]	Niepewność [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 [°]
	N	E												
1C	Szerokość geograficzna 51,2035751	Długość geograficzna 16,1410446	Tak	Tak	Wyluczane automatycznie	Wyluczane automatycznie	Nie	Wyluczane automatycznie	Tak	Tak	Wyluczane automatycznie	Wyluczane automatycznie		
27	51,2035599	16,1410618	2,3	24,5	0,56	2,86	1	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	240
28	51,2035141	16,1408367	2,5	24,5	0,61	3,11	1	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	240
29	51,2034988	16,1401615	1,2	24,5	0,29	1,49	1	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	240
30	51,2032394	16,1401215	1,5	24,5	0,37	1,87	1	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	240
31	51,2030334	16,1404686	2,8	24,5	0,69	3,49	1	3,49	28	0,073	0,125	0,0092	0,127	240
32	51,2029266	16,1401424	2,1	24,5	0,51	2,61	1	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	240
33	51,2034073	16,1395092	4,4	24,5	1,08	5,48	1	5,48	28	0,073	0,196	0,0145	0,199	240
34	51,2030869	16,1396999	4,9	24,5	1,20	6,10	1	6,10	28	0,073	0,218	0,0162	0,222	240
35	51,2029457	16,1392326	5,1	24,5	1,25	6,35	1	6,35	28	0,073	0,227	0,0168	0,231	240
36	51,2027817	16,1388702	4,6	24,5	1,13	5,73	1	5,73	28	0,073	0,205	0,0152	0,208	240
1D	51,203701	16,1411304	2,5	24,5	0,61	3,11	1	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	345
37	51,204071	16,1409836	2,4	24,5	0,59	2,99	1	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	345
38	51,2048683	16,1406307	2,4	24,5	0,59	2,99	1	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	345
39	51,2053528	16,1404285	1,9	24,5	0,47	2,37	1	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	345
40	51,2059975	16,1402111	2,5	24,5	0,61	3,11	1	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	345
40A	51,2059975	16,1402111	2,7	24,5	0,66	3,36	1	3,36	28	0,073	0,120	0,0089	0,122	345



Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej LEG1003

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewność [%]	Niepewność [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
	N	E												
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie	Wyliczone automatycznie	Nie	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie	Wyliczone automatycznie		
40B	51,2059975	16,1402111	2,3	24,5	0,56	2,86	1	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	345

Stacja bazowa LEG1003 Legnica ul. Marynarska 31  
SZKIC SYTUACYJNY Z PIONAMI POMIAROWYMI

