AB 413

RADIOLOG S.C.
71-026 Szczecin ul. Dworska 46
tel. 535-353-102
e-mail: radiolog_sc@poczta.onet.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/435/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: **Stacja bazowa telefonii komórkowej P4**

Numer: **LEG1012**

Adres: **59-220 Legnica, ul. Bielańska, dz. nr 101/5, obręb Winiary, woj. dolnośląskie**

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

Egz. nr 1/2
Edycja z dnia 02.01.2024 r.

Data pomiarów: 2024-09-30

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/435/24/OS
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
wykonanych dla celów ochrony środowiska

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

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

2. **Miejsce zainstalowania:**
- **obiekt:** Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- **numer:** LEG1012
- **miejsce:** 59-220 Legnica, ul. Bielańska, dz. nr 101/5, obręb Winiary, woj. dolnośląskie
- **współrzędne geograficzne:** 51°11'47.30"N, 16°10'17.90"E

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM (dane otrzymane od Zleceniodawcy)

Tabela 1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego:
800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz, 3500 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.**	**Pasmo [MHz]**	**Zakres tilt min-max [°]**	**EIRP dla anteny [W]**
1	Huawei ATR4518R13	20	26,3	900	0 - 14	25306
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R13	20	26,3	800	0 - 14	12615
				2600	0 - 10	
3	Ericsson AIR 3278	20	26,65	3500	4 - 9	10192
4	Huawei ATR4518R13	140	26,3	900	0 - 14	25306
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R13	140	26,3	800	0 - 14	12615
				2600	0 - 10	
6	Ericsson AIR 3278	140	26,65	3500	4 - 9	10192
7	Huawei ATR4518R13	260	26,3	900	0 - 14	25306
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ATR4518R13	260	26,3	800	0 - 14	12615
				2600	0 - 10	
9	Ericsson AIR 3278	260	26,65	3500	4 - 9	10192

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: nie występują.

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:** 30.09.2024 r.
3. **Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz Rzepka, Mariusz Piotrowski
4. **Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 9 maja 2023 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji.
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 -10°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: 80 MHz ÷ 90 GHz, WPF8 HP: 0,1 MHz ÷ 8 GHz
	Podane wartości niepewności to niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynniku rozszerzenia k=2 dla pomiaru składowej elektrycznej sondą:	EF6091 w paśmie częstotliwości 80MHz ÷ 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/086/23 z dnia 28.02.2023 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 Wrocławska. Nr akredytacji nr AP 078.
	Sprawdzanie bieżące mierników Narda - NBM- 550 nr B-0404 i SMP2 nr 15SN0135	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej IR-01 i IR-02
2.	Miernik/termohigrometr	Termik+S nr 720823
	Zakres pomiaru temperatury	od – 30°C do + 70°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do + 100%
	Świadectwo wzorcowania	nr 0128/AH/24, z dnia 24 stycznia.2024 r., wydane przez MUTECH
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:** Załącznik do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2022, poz. 2630).

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.).

7. **Opis warunków ekspozycji w jakich były wykonane pomiary:** Stacja bazowa LEG1012 usytuowana jest obok Hotelu Admirał. W otoczeniu obiektu występuje zabudowa mieszkalna o max. wysokości zabudowy 4-kondygnacji.

Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w zakresie częstotliwości: 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz, 3500 MHz. Moc wyjściowa w.cz. nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej LEG1012 wykonano w godzinach $15^{00} \div 18^{00}$ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych: 20°, 140°, 260° 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	10,8	70,2	nie wystąpiły
koniec badań	9,5	74,1	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** - tabela z wynikami pomiarów
Piony pomiarowe oznaczony 1A, 1B usytuowane są w odległości 10 m od źródła pola elektromagnetycznego i nie są naniesione na szkic sytuacyjny.

Oznaczenia: GKP - główny kierunek pomiarowy, DPP - dodatkowy pion pomiarowy.

Wynik pomiaru, to uśredniona wartość zmierzona w danym pionie pomiarowym powiększona 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 / 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 elekromagnetycznych 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 LEG1012 zlokalizowanej w Legnicy, ul. Bielańska, dz. nr 101/5, obręb Winiary, 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 3 załączniki:

  zał. nr 1, 2 – tabela 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

Dokument podpisany przez Janusz Rzepka
Data: 2024.10.02 08:52:33 CEST

KONIEC SPRAWOZDANIA
Szczecin, dn. 01.10.2024 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej LEG1012

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewność	Niepewność	Ezm z niepewnością	Poprawka	Natężenie pola E	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WME	Natężenie pola H	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy
	N	E	Pomiary wewnątrz pomieszczeń	[V/m]	[%]	[V/m]	[V/m]	[-]	[V/m]	[V/m]	[A/m]		[A/m]		[°]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		Tak	Tak	Wyliczane automatycznie		Nie	Wyliczane automatycznie	Tak	Tak	Wyliczane automatycznie			
1 GKP	51,1965561	16,1716862	Nie	1,5	24,5	0,37	1,87	1	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	20
2 GKP	51,1966476	16,171648	Hotel Admirał - III kondyg., pokój 268 w otwartym oknie	1,9	24,5	0,47	2,37	1	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	20
3 GKP	51,1967735	16,1717892	Hotel Admirał - III kondyg., pokój 262 w otwartym oknie	2,1	24,5	0,51	2,61	1	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	20
4 GKP	51,1972542	16,1721001	Nie	2,1	24,5	0,51	2,61	1	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	20
5 GKP	51,1974792	16,1719913	Nie	2,6	24,5	0,64	3,24	1	3,24	28	0,073	0,116	0,0086	0,118	20
6 DPP	51,198101	16,1718426	ul. Strzelecka 6 - I kondyg., taras	1,1	24,5	0,27	1,37	1	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	20
7 DPP	51,1987228	16,1721935	Nie	1,7	24,5	0,42	2,12	1	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	20
8 GKP	51,1986618	16,1729088	Nie	1,6	24,5	0,39	1,99	1	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	20
1A GKP	51,1964035	16,1717281	Nie	1,3	24,5	0,32	1,62	1	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	140
9 GKP	51,1961975	16,1720448	Nie	1,5	24,5	0,37	1,87	1	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	140
10 GKP	51,1959839	16,1722908	Nie	1,6	24,5	0,39	1,99	1	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	140
11 GKP	51,1957817	16,1725807	Nie	1,7	24,5	0,42	2,12	1	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	140
12 GKP	51,1954613	16,172945	Nie	2,3	24,5	0,56	2,86	1	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	140
13 DPP	51,1958427	16,1737614	ul. Bielańska 27 - II kondyg., klatka schodowa w otwartym oknie	2,4	24,5	0,59	2,99	1	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	140
14 GKP	51,1952209	16,1732998	Nie	2,5	24,5	0,61	3,11	1	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	140
15 GKP	51,1946182	16,1741199	Nie	0,6	24,5	0,15	0,75	1	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	140
16 GKP	51,1952667	16,175745	ul. Bielańska 10/7 - II kondyg., balkon	1,7	24,5	0,42	2,12	1	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	140
17 GKP	51,1941223	16,1744576	Nie	0,9	24,5	0,22	1,12	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	140

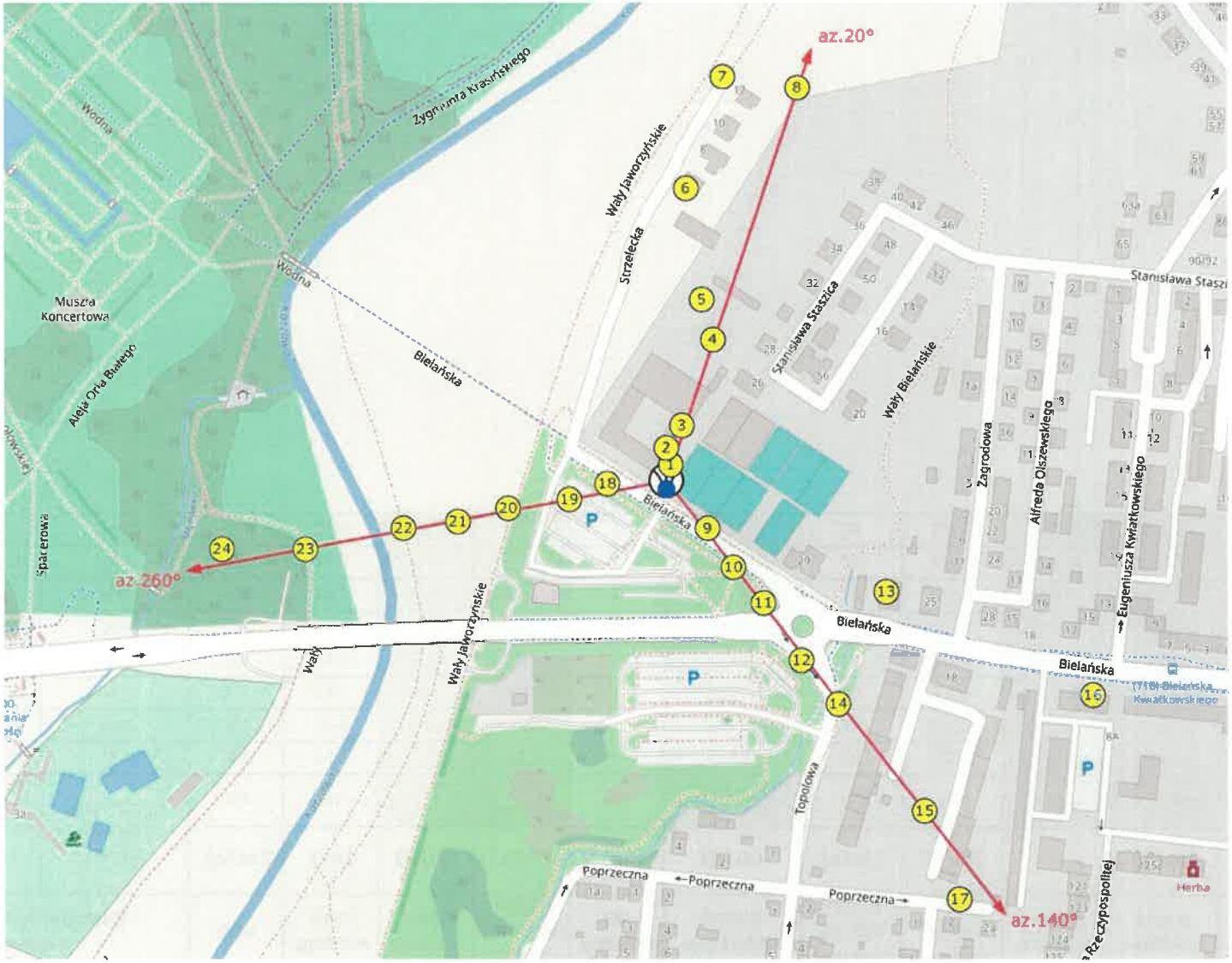
Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej LEG1012

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewność	Niepewność	Ezm z niepewnością	Poprawka	Natężenie pola E	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WME	Natężenie pola H	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy
	N	E	Pomiary wewnątrz pomieszczeń	[V/m]	[%]	[V/m]	[V/m]	[-]	[V/m]	[V/m]	[A/m]		[A/m]		[°]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		Tak	Tak	Wyliczane automatycznie		Nie	Wyliczane automatycznie	Tak	Tak	Wyliczane automatycznie			
1B GKP	51,1964569	16,1714973	Nie	1,5	24,5	0,37	1,87	1	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	260
18 GKP	51,1964531	16,1710796	Nie	1,6	24,5	0,39	1,99	1	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	260
19 GKP	51,1963615	16,1707134	Nie	2,1	24,5	0,51	2,61	1	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	260
20 GKP	51,1963158	16,1701241	Nie	2,9	24,5	0,71	3,61	1	3,61	28	0,073	0,129	0,0096	0,131	260
21 GKP	51,1962395	16,1696415	Nie	2,7	24,5	0,66	3,36	1	3,36	28	0,073	0,120	0,0089	0,122	260
22 GKP	51,1962013	16,169117	Nie	2,4	24,5	0,59	2,99	1	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	260
23 GKP	51,1960793	16,1681728	Nie	1,9	24,5	0,47	2,37	1	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	260
24 GKP	51,1960793	16,167366	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	260

Załącznik nr 3 do sprawozdania SP-42/435/24/OS

Stacja bazowa LEG1012 Legnica ul. Bielańska, dz. nr 101/5, obręb Winiary

SZKIC SYTUACYJNY Z PIONAMI POMIAROWYMI



LEGENDA: 1 pion pomiarowy źródło PEM