



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- 42/350/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: **Stacja bazowa telefonii komórkowej**

Numer: **OLE3005**

Adres: **59-400 Spalice, ul. Warszawska 16, dz. nr 198,
gm. Oleśnica, woj. dolnośląskie**

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

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/350/24/OS

Z POMIARÓW PÓŁ 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: OLE3005
- miejsce: 59-400 Spalice, ul. Warszawska 16, dz. nr 198, gm. Oleśnica, woj. dolnośląskie
- współrzędne geograficzne: 51°12'58.50"N, 17°24'42.28"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 ADU4518R8	0	44	900	0 - 10	13674
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
2	Huawei ADU4518R8	0	44	800	0 - 10	14206
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
3	Huawei ADU451901	0	44,3	2600	0 - 6	12194
4	Ericsson AIR 3258	0	44,9	3500	2 - 12	9733
5	Huawei ADU4518R8	120	44	900	0 - 10	13674
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
6	Huawei ADU4518R8	120	44	800	0 - 10	14206
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
7	Huawei ADU451901	120	44,3	2600	0 - 6	12194
8	Ericsson AIR 3258	120	44,9	3500	2 - 12	9733
9	Huawei ADU4518R8	240	44	900	0 - 10	13674
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
10	Huawei ADU4518R8	240	44	800	0 - 10	14206
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
11	Huawei ADU451901	240	44,3	2600	0 - 6	12194
12	Ericsson AIR 3258	240	44,9	3500	2 - 12	9733

Tabela 2. Parametry radiolinii

Lp.			Antena			
	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m]
1	80	19	A80S06	0,6	43	42,3
2	80	19	VHLP1-80	0,3	240	42,2
3	80	19	VHLP1-80	0,3	263	40,2

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:** 01.08.2024 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 współczynnika 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.	Przysmiar 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 OLE3005 usytuowana jest na skraju miasta.

W otoczeniu obiektu występuje zabudowa mieszkalna o max. wysokości zabudowy 2-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 OLE3005 wykonano w godzinach $11^{40} \div 14^{50}$ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych i radiolinii: 0° , 120° , 240° i 43° , 240° , 263° 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	24,9	59,2	nie wystąpiły
koniec badań	25,7	56,1	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 oznaczone 1A, 1B, 1C, 1D usytuowane są w odległości 10 m od źródła pola elektromagnetycznego i nie są naniesione na szkic sytuacyjny.

Oznaczenia: GKP - główny kierunek pomiarowy, PKP - pomocniczy 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),

$< 0,5 \text{ V/m}$ - wartość mezurandu odpowiadająca dolnej granicy zakresu pomiarowego akredytowanej metody.

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy pole elektromagnetyczne

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 W_{ME} i W_{MH} przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresów częstotliwości tj. $W_{ME} 28 \text{ V/m}$ i $W_{MH} 0,073 \text{ A/m}$.

V. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w obszarze pomiarowym - w otoczeniu Stacji bazowej OLE3005 zlokalizowanej w Spalicach, ul. Warszawska 16, dz. nr 198, gm. Oleśnica, 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 – 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

Dokument podpisany przez Janusz
Rzepka
Data: 2024.08.02 16:50:02 CEST

KONIEC SPRAWOZDANIA
Szczecin, dn. 02.08.2024 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej OLE3005

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	Pomiary wewnętrzne pomieszczeń												
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna													
1 GKP	51,2163391	17,4117451	Nie	Tak	24,5	0,15	0,75	Nie	Wylizane automatycznie	Tak	Tak	0,027	0,0020	0,027	0
2 DPP	51,2172508	17,4109058	ul. Orzechowa 11 - I kondyż., w świetle okna	0,7	24,5	0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	0
3 GKP	51,2178268	17,4117641	Nie	0,8	24,5	0,20	1,00	1	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	0
4 DPP	51,2190514	17,410284	Nie	0,6	24,5	0,15	0,75	1	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	0
5 GKP	51,2194099	17,4116783	ul. Wrzosowa 8N - I kondyż., pokój w otwartym oknie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	0
6 GKP	51,2197266	17,4117641	Nie	0,9	24,5	0,22	1,12	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	0
7 GKP	51,2199707	17,41185	ul. Wrzosowa 8G - I kondyż., pokój w otwartym oknie	0,7	24,5	0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	0
8 DPP	51,2205238	17,4123859	Nie	0,6	24,5	0,15	0,75	1	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	0
1A PKP	51,2163124	17,4118423	Nie	0,6	24,5	0,15	0,75	1	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	43
9 PKP	51,2172394	17,412859	ul. Orzechowa 11 - II kondyż., pokój w otwartym oknie	1,4	24,5	0,34	1,74	1	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	43
10 PKP	51,217762	17,4140167	Nie	0,8	24,5	0,20	1,00	1	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	43
11 DPP	51,2184143	17,4139977	Nie	0,7	24,5	0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	43
12 PKP	51,2182655	17,4146824	ul. Wierzbowa 12D - II kondyż., pokój w otwartym oknie	1,2	24,5	0,29	1,49	1	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	43
13 PKP	51,2191124	17,4161224	Nie	0,7	24,5	0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	43
14 PKP	51,2193642	17,4168282	Nie	0,6	24,5	0,15	0,75	1	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	43
1B GKP	51,2161484	17,4121075	Nie	0,6	24,5	0,15	0,75	1	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	120

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej OLE3005

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewność	Niepewność [%]	Niepewność [V/m]	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													
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Tak	Tak		Wylizane automatycznie	Wylizane automatycznie	Nie	Wylizane automatycznie	Tak	Tak	Wylizane automatycznie			
15 GKP	51,2161484	17,4121075	<0,5	24,5		<0,12	<0,5	1		28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	120
16 GKP	51,21595	17,4122581	0,6	24,5		0,15	0,75	1		28	0,073	0,027	0,0020	0,027	120
17 DPP	51,2156029	17,4116364	0,7	24,5		0,17	0,87	1		28	0,073	0,031	0,0023	0,032	120
18 DPP	51,2162209	17,412817	0,6	24,5		0,15	0,75	1		28	0,073	0,027	0,0020	0,027	120
19 DPP	51,2150269	17,410759	0,5	24,5		0,12	0,62	1		28	0,073	0,022	0,0017	0,023	120
1C GKP	51,2162056	17,4116192	0,6	24,5		0,15	0,75	1		28	0,073	0,027	0,0020	0,027	240
20 GKP	51,2160378	17,4114227	0,7	24,5		0,17	0,87	1		28	0,073	0,031	0,0023	0,032	240
21 GKP	51,2151031	17,4078388	3,7	24,5		0,91	4,61	1		28	0,073	0,165	0,0122	0,167	240
22 GKP	51,2147484	17,4073257	1,9	24,5		0,47	2,37	1		28	0,073	0,084	0,0063	0,086	240
23 GKP	51,2142792	17,406292	1,4	24,5		0,34	1,74	1		28	0,073	0,062	0,0046	0,063	240
1D PKP	51,2162399	17,4116001	0,6	24,5		0,15	0,75	1		28	0,073	0,027	0,0020	0,027	263
24 PKP	51,216114	17,4098759	0,7	24,5		0,17	0,87	1		28	0,073	0,031	0,0023	0,032	263
25 DPP	51,2165375	17,4092751	1,7	24,5		0,42	2,12	1		28	0,073	0,076	0,0056	0,077	263
26 PKP	51,2159958	17,4082451	1,6	24,5		0,39	1,99	1		28	0,073	0,071	0,0053	0,072	263
27 DPP	51,2162895	17,4074726	2,1	24,5		0,51	2,61	1		28	0,073	0,093	0,0069	0,095	263
28 PKP	51,2158737	17,4068508	3,4	24,5		0,83	4,23	1		28	0,073	0,151	0,0112	0,154	263
29 PKP	51,2158279	17,4062729	3,2	24,5		0,78	3,98	1		28	0,073	0,142	0,0106	0,145	263
30 PKP	51,2157707	17,4054947	3,1	24,5		0,76	3,86	1		28	0,073	0,138	0,0102	0,140	263

