



AB 413

RADIOLOG S.C.

71-026 Szczecin, ul. Dworska 46

tel. 607-247-246

e-mail: radiolog_sc@poczta.onet.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/368/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: PLE3004

**Adres: 63-300 Pleszew, ul. Warneńczyka, dz. nr 2936/6,
pow. pleszewski
woj. wielkopolskie**

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

Egz. nr 1/2

Data pomiarów: 2024-08-28

Edycja z dnia 02.01.2024 r.

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/368/24/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: PLE3004
- miejsce: 63-300 Pleszew, ul. Warneńczyka, dz. nr 2936/6, woj. wielkopolskie

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM*** Tabela 1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego 3500, 2600, 2100, 1800, 900 i 800 MHz**

Typ nadajników		Huawei DBS	Rzeczywisty czas pracy [h/doba]		24	
Charakterystyka promieniowania		Kierunkowa	Rodzaj wytwarzanego pola		Stacjonarne	
			Współrzędne geograficzne		51°53'01,30"N, 17°46'45,90"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasma [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR451606	100	32	900	0 - 10	23853
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei AQU4518R24	100	32	800	0 - 10	15308
				2600	2 - 12	
3	Huawei AAU5339w	100	32,6	3500	-2 - 13	14731
4	Huawei ATR451606	220	32	900	0 - 10	23853
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Huawei AQU4518R24	220	32	800	0 - 10	15308
				2600	2 - 12	
6	Huawei AAU5339w	220	32,6	3500	-2 - 13	14731
7	Huawei ATR451606	340	32	900	0 - 10	23853
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei AQU4518R24	340	32	800	0 - 10	15308
				2600	2 - 12	
9	Huawei AAU5339w	340	32,6	3500	-2 - 13	14731

***Tabela 2. Parametry radiolinii**

Lp.	Linia radiowa		Antena			
	Częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	Typ/ producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstal. [m]
1	80	19	VHLP1-80	0,3	32	33,2
2	80	19	VHLP1-80	0,3	82	33,0
3	80	19	VHLP1-80	0,3	173	30,5
4	32	23	VHLP2-32	0,6	187	31,0
5	80	19	A80S06	0,6	290	31,4
6	80	19	VHLP1-80	0,3	327	30,5

* dane dostarczone przez klienta

Inne źródła PEM: W obszarze pomiarowym badanego obiektu nie występują inne źródła promieniowania pola elektromagnetycznego, 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.

- Data pomiarów:** 28.08.2024 r.
- Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz Rzepka, Mariusz Piotrowski,
- Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 9 maja 2023 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie.
- Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
- 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 80 MHz ÷ 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).

7. Przepisy prawne:

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia, z dnia 17.12.2019 r. w sprawie poziomów pól elektromagnetycznych środowisku (Dz. U. RP z dnia 19.12.2019, poz. 2448).
- Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.).

8. Opis warunków w jakich były wykonane pomiary:

Stacja bazowa PLE3004 usytuowana jest na terenie spółdzielni mieszkaniowej. Anteny zainstalowane są na konstrukcji podtrzymującej komin a szafy APM posadowione są przy podstawie komina.

W otoczeniu stacji znajduje się osiedle domów mieszkalnych wielorodzinnych i jednorodzinnych oraz teren kołtówni i pole a także place, ulice i parkingi.

Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości 3500, 2600, 2100, 1800, 900 i 800 MHz.

Moc wyjściowa w.c.z. nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej wykonano wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych: 100°, 220°, 340° oraz azymutami anten radiolinii: 32°, 82°, 173°, 187°, 290°, 327° do odległości dla których stwierdzono, na podstawie uprzednio dokonanych obliczeń, w miejscach dostępnych dla ludności, występowanie pól elektromagnetycznych o najwyższym poziomie, które pochodzą od badanej instalacji, w godzinach 11³⁰ ÷ 14⁴⁰ podczas rzeczywistej pracy urządzeń wytwarzających pola. 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, przyjmując za wynik pomiaru maksymalny poziom elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego.

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

8.1. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:

	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]	Opady atmosferyczne
początek badań	23,2	59,5	nie wystąpiły
koniec badań	26,8	53,1	nie wystąpiły

9. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

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.

załączniki nr 1, 2 – tabele z wynikami pomiarów

Oznaczenia pionów: 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 V/m – wartość mezurandu odpowiadająca dolnej granicy zakresu pomiarowego skredytowanej metody.

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna
Zakres częstotl. pola elektromagnetycznego		
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$ V/m	$0,0037 \times f^{0,5}$ A/m
Od 2 GHz do 300 GHz	61 V/m	0,16 A/m

Do wyznaczania wartości wskaźnikowych WM_E i WM_H przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresów częstotliwości tj. WM_E 28 V/m i WM_H 0,073 A/m.

V. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w otoczeniu Stacji bazowej PLE3004 zlokalizowanej w miejscowości Pleszew, ul. Warneńczyka, dz. nr 2936/6, 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:

- nr 1, 2 – tabele z wynikami pomiarów,
- nr 3 – mapa 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: 1 egz.
2. a / a: 1 egz.

Sprawozdanie autoryzował:

Podpis jest prawdziwy

Dokument podpisany przez Mariusz
Piotrowski
Data: 2024.08.29 13:20:56 CEST

Sprawozdanie sporządził:

Mateusz Rzepka

KONIEC SPRAWOZDANIA

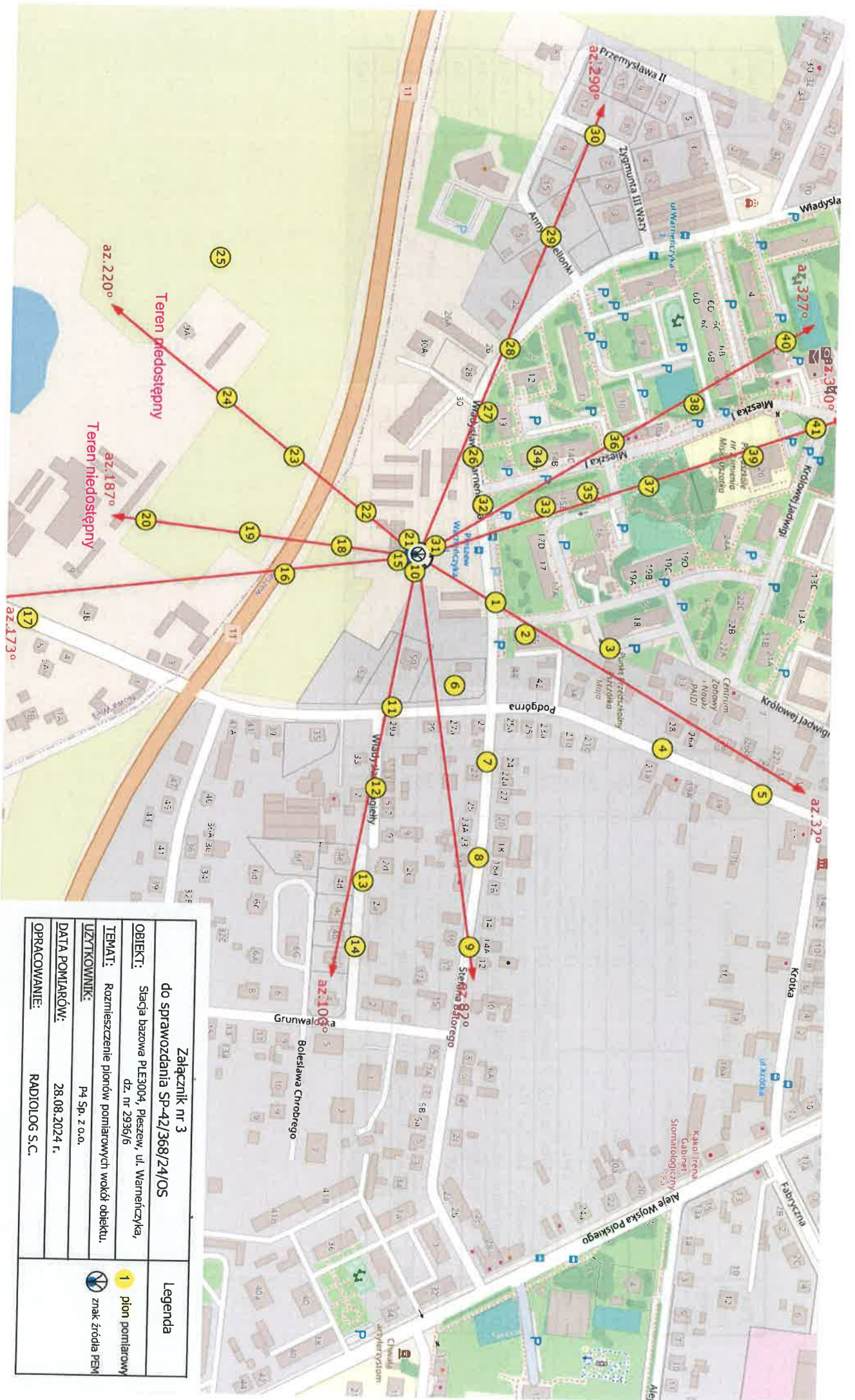
Szczecin, dn. 29.08.2024 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej PLE3004.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm [V/m]	Niepewn ość [%]	Niepewn ość [V/m]	Ezm z niepewnoś cią [V/m]	Wartość gr. dla pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola H [A/m]	Wskaźnik WM _E	Natężenie pola H [A/m]	Wskaźnik WM _H	Kierunek pomiarowy [°]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna										
Tak			Tak	Tak	Wyl. automatycznie	Tak	Tak	Tak	Wyl. automatycznie			Tak
1 PKP	51,8842239	17,779953	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	32
2 PKP	w budynku ul. Mieszka I 25, IV kondg. klatka schodowa w otw. oknie		1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	32
3 PKP	51,8850098	17,7804661	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	32
4 PKP	51,8853874	17,7816353	1	24,5	0,25	1,25	28	0,073	0,044	0,0033	0,045	32
5 PKP	51,8860741	17,7821617	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	32
6 PKP	w budynku ul. Podgórna 48, II kondg. pokój w otw. oknie		1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	82
7 PKP	51,884182	17,7818203	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	82
8 PKP	51,88414	17,7829666	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	82
9 PKP	51,8840904	17,7840176	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	82
10 GKP	51,883667	17,7796078	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	100
11 GKP	51,8835258	17,7812061	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	100
12 GKP	51,8834267	17,7821617	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	100
13 GKP	51,883542	17,7832584	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	100
14 GKP	51,8833122	17,7840309	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	100
15 PKP	w budynku kotłowni, IV kondg. - taras		3,3	24,5	0,81	4,11	28	0,073	0,147	0,0109	0,149	173 i 187
16 PKP	51,8827705	17,7796612	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	173 i 187
17 PKP	51,8810196	17,7802315	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	173 i 187
18 PKP	51,8831596	17,7793198	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	173 i 187
19 PKP	51,8825264	17,7791786	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	173 i 187
20 PKP	51,8818169	17,7790508	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	173 i 187
21 GKP	51,883625	17,7792339	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	220
22 GKP	51,8833199	17,7789116	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	220
23 GKP	51,8828239	17,7782669	2,1	24,5	0,51	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	220
24 GKP	51,8823509	17,7775917	2,7	24,5	0,66	3,36	28	0,073	0,120	0,0089	0,122	220
25 GKP	51,8822899	17,7759495	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	220
26 PKP	51,8840446	17,7782364	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	290
27 PKP	51,8842545	17,7777729	2	24,5	0,49	2,49	28	0,073	0,089	0,0066	0,090	290
28 PKP	51,884285	17,7769394	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	290

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej PLE3004.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm [V/m]	Niepewn ość		Ezm z niepewn ością	Wartość gr. dla pola E [V/m]	Wartość gr. dla pola H [A/m]	Wskaźnik WM _E	Natężenie pola H [A/m]		Wskaźnik WM _H	Kierunek pomiarowy [°]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		%	[V/m]					Wyl. automatycznie	Wyl. automatycznie		
Tak			Tak	Tak			Tak	Tak					Tak
29 PKP	51,8845482	17,7756271	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	0,036	290
30 PKP	51,8848343	17,7744255	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	0,041	290
31 GKP	51,8838043	17,7792969	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	0,072	327 i 340
32 GKP	51,8841209	17,7788029	1,7	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	0,077	327 i 340
33 GKP	w budynku ul. Mieszka I 15A, V kondg. klatka schodowa w otw. oknie		2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	0,100	327 i 340
34 GKP	w budynku ul. Mieszka I 14A, V kondg. klatka schodowa w otw. oknie		2,1	24,5	0,51	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	0,095	327 i 340
35 GKP	w budynku ul. Mieszka I 15C, V kondg. klatka schodowa w otw. oknie		2,9	24,5	0,71	3,61	28	0,073	0,129	0,0096	0,131	0,131	327 i 340
36 GKP	51,8850098	17,7780304	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	0,081	327 i 340
37 GKP	51,8852539	17,7785473	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	0,041	327 i 340
38 GKP	51,8855515	17,7775612	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	0,063	327 i 340
39 GKP	w budynku przedszkola Miś Uszatek, II kondg. sala w oknie		1	24,5	0,25	1,25	28	0,073	0,044	0,0033	0,045	0,045	327 i 340
40 GKP	51,8861732	17,7768059	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	<0,018	327 i 340
41 GKP	51,8863907	17,7778282	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	0,036	327 i 340



Załącznik nr 3 do sprawozdania SP-42/368/24/OS		Legenda
OBIEKT:	Stacja bazowa PLE3004, Pleszew, ul. Warmięczycka, dz. nr 2936/6	1 pion pomiarowy
TEMAT:	Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.	znak źródła PEM
UZYSKOWNIK:	P4 Sp. z o.o.	
DATA POMIARÓW:	28.08.2024 r.	
OPRACOWANIE:	RADIOLOG S.C.	