



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- 42/423/23/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**

**SPRAWOZDANIE NR SP-42/423/23/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: PLE3004
- miejsce: 63-300 Pleszew, ul. Warneńczyka, dz. nr 2936/6, woj. wielkopolskie

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM***Tabela 1.** Parametry systemu nadawczo-odbiorczego 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.	Pasmo [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR451606	0	32	900	0 - 10	22273
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei AQU4518R24	0	32	800	0 - 10	15308
				2600	2 - 12	
3	Huawei ATR451606	140	32	900	0 - 10	22273
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
4	Huawei AQU4518R24	140	32	800	0 - 10	15308
				2600	2 - 12	
5	Huawei ATR451606	270	32	900	0 - 10	22273
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei AQU4518R24	270	32	800	0 - 10	15308
				2600	2 - 12	

***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	173	30,5
3	32	23	VHLP2-32	0,6	187	31,0
4	80	19	A80S06	0,6	290	31,4
5	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.

1. **Data pomiarów:** 13.12.2023 r.
2. **Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz Rzepka, Mariusz Piotrowski,
3. **Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 9 maja 2023 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie.
4. **Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
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: 0,08 ÷ 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 0,85 ÷ 10 GHz: - w zakresie od 0,5 do 2 V/m wynosi 24,2 % - w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 20,0 % 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 07.10.2022 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 dla przyrządu pomiarowego NBM- 550 nr B-0404: IRO-NARDA i SMP2: 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. zmianami Dz. U. RP z 2022 r. poz.1121).

7. Przepisy prawne:

1. 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).
2. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm. oraz z 2020 r. poz. 695 art.31).

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.

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

Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości 2600, 2100, 1800, 900 i 800 MHz. Moc wyjściowa w.cz. 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: 0°, 140°, 270° oraz azymutami anten radiolini: 32°, 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 8¹⁰÷11⁰⁰ 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	4,0	86,7	nie wystąpiły
koniec badań	4,4	84,3	nie wystąpiły

9. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

Częstotliwości źródeł zidentyfikowano na podstawie analizy dokumentacji technicznej dostarczonej przez Zleceńodawcę.

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

Piony pomiarowe oznaczone literą nie ujęte w zał. graficznym i położone są do 10 m od podstawy komina.

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 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 W_{ME} i W_{MH} przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresów częstotliwości tj. W_{ME} 28 V/m i W_{MH} 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:

Sprawozdanie sporządził:

Mateusz Rzepka

KONIEC SPRAWOZDANIA

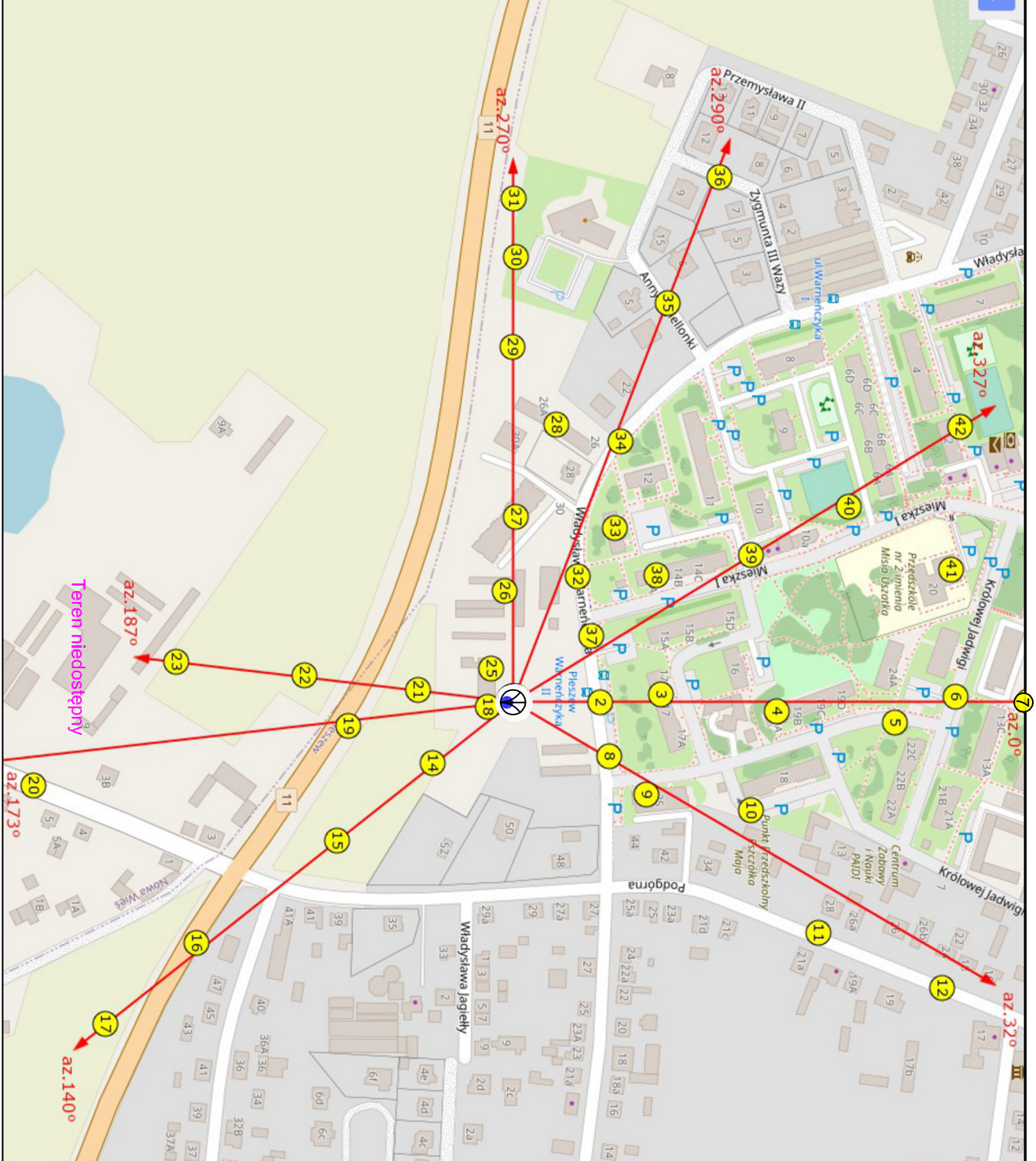
Szczecin, dn. 14.12.2023 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej PLE3004.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewność	Niepewność	Ezm z niepewnością	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WM _E	Natężenie pola H	Wskaźnik WM _H	Kierunek pomiarowy [°]
			[V/m]	[%]	[V/m]	[V/m]	[V/m]	[A/m]		[A/m]		
Tak	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie		Tak	Tak	Wyliczone automatycznie			Tak
1A	51,8837814	17,779417	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	0
2	51,8841705	17,7794285	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	0
3	w budynku ul. Mieszka I 17c/30, V kondg. balkon		3,1	24,5	0,76	3,86	28	0,073	0,138	0,0102	0,140	0
4	w budynku ul. Mieszka I 19B/19, IV kondg. balkon		4,9	24,5	1,20	6,10	28	0,073	0,218	0,0162	0,222	0
5	51,885807	17,7796307	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	0
6	51,8861504	17,7793827	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	0
7	51,8865623	17,779417	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	0
8	51,8842239	17,779953	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	32
9	w budynku ul. Mieszka I 25, IV kondg. klatka schodowa w otw. oknie		1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	32
10	51,8850098	17,7804661	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	32
11	51,8853874	17,7816353	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	32
12	51,8860741	17,7821617	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	32
13A	51,883625	17,7795086	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	140
14	51,8832436	17,7800159	2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	140
15	51,8827095	17,780756	3	24,5	0,74	3,74	28	0,073	0,133	0,0099	0,136	140
16	51,8819313	17,7817326	4,2	24,5	1,03	5,23	28	0,073	0,187	0,0139	0,190	140
17	51,881424	17,7824974	3,1	24,5	0,76	3,86	28	0,073	0,138	0,0102	0,140	140
18	w budynku kotłowni, IV kondg. - taras		3,1	24,5	0,76	3,86	28	0,073	0,138	0,0102	0,140	173 i 187
19	51,8827705	17,7796612	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	173 i 187
20	51,8810196	17,7802315	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	173 i 187
21	51,8831596	17,7793198	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	173 i 187
22	51,8825264	17,7791786	1,7	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	173 i 187
23	51,8818169	17,7790508	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	173 i 187
24A	51,8836899	17,7792702	1,7	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	270
25	w budynku SMWŁ, II kondg. pokój socjalny w otw. oknie		1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	270
26	51,8836403	17,7783756	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	270
27	w budynku ul. Warneńczyka 30/15, II kondg. balkon		1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	270
28	Przedszkole Maja, I kondg. szatnia		<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	270

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej PLE3004.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewność	Niepewność	Ezm z niepewnością	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WM _E	Natężenie pola H	Wskaźnik WM _H	Kierunek pomiarowy [°]
			[V/m]	[%]	[V/m]	[V/m]	[V/m]	[A/m]		[A/m]		
Tak	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie		Tak	Tak	Wyliczone automatycznie			Tak
29	51,8836823	17,7760468	1	24,5	0,25	1,25	28	0,073	0,044	0,0033	0,045	270
30	51,8837013	17,7751884	2,3	24,5	0,56	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	270
31	51,8836899	17,7746258	2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	270
32	51,8840446	17,7782364	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	290
33	w budynku ul. Mieszka I 13/9, IV kondg. balkon		3,5	24,5	0,86	4,36	28	0,073	0,156	0,0116	0,158	290
34	51,884285	17,7769394	2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	290
35	51,8845482	17,7756271	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	290
36	51,8848343	17,7744255	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	290
37	51,8841209	17,7788029	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	327
38	w budynku ul. Mieszka I 14A, V kondg. klatka schodowa w otw. oknie		3,8	24,5	0,93	4,73	28	0,073	0,169	0,0125	0,172	327
39	51,8850098	17,7780304	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	327
40	51,8855515	17,7775612	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	327
41	w budynku przedszkola Miś Uszatek, II kondg. sala w oknie		0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	327
42	51,8861732	17,7768059	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	327



Załącznik nr 3 do sprawozdania SP-42/423/23/OS		Legenda
OBIEKT:	Stacja bazowa PLE3004, Pleszew, ul. Warmińczyka, dz. nr 2936/6	1 pion pomiarowy
TEMAT:	Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.	znak źródła PEM
UZYTEKOWNIK:	P4 Sp. z o.o.	
DATA POMIARÓW:	13.12.2023 r.	
OPRACOWANIE:	RADIOLOG S.C.	