



AB 413

RADIOLOG S.C.

Tadeusz Piotrowski i Janusz Rzepka
Mariusz Piotrowski i Mateusz Rzepka
71-026 Szczecin, ul. Dworska 46
tel. 607-247-246
e-mail: radiolog_sc@poczta.onet.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/19/23/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1006

Adres: Wrocław, ul. Piaskowa 15-17

woj. dolnośląskie

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

Egz. nr 1/2

2023-01-23

Edycja 2 z dnia 20.02.2020 r.

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/19/23/OS
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
wykonanych dla celów ochrony środowiska

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

1. Zleceniodawca:

- nazwa: P4 sp. z o.o.
- adres: ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa

2. Miejsce zainstalowania:

- obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- numer: WRO1006
- miejsce: 50-158 Wrocław, ul. Piaskowa 15-17, woj. dolnośląskie

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°06'45.83"N, 17°02'22.71"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Kathrein 80010867	110	21,2	800	2 - 16	27219
				900	2 - 16	
				1800	2.5 - 12	
				2100	2.5 - 12	
				2600	2.5 - 12	
2	Kathrein 80010867	230	21,2	800	2 - 16	27219
				900	2 - 16	
				1800	2.5 - 12	
				2100	2.5 - 12	
				2600	2.5 - 12	
3	Kathrein 80010867	350	21,2	800	2 - 16	27219
				900	2 - 16	
				1800	2.5 - 12	
				2100	2.5 - 12	
				2600	2.5 - 12	

* dane dostarczone przez klienta

Inne źródła PEM: W obszarze pomiarowym badanego obiektu 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:** 23.01.2023 r.
- Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Tadeusz Piotrowski, Mariusz Piotrowski,
- Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 10 lutego 2021 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie, ważny do dnia 23.01.2027 r.
- Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
- Aparatura pomiarowa:**

Tabela 2. 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 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/050/21 z dnia 17.02.2021 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 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 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 wstępowy/ 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:

- 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. oraz z 2020 r. poz. 695 art.31).

8. Opis warunków w jakich były wykonane pomiary:

Stacja bazowa WRO1006 usytuowana jest na wieży hali targowej przy skrzyżowaniu ulic Piaskowej i Ducha Świętego. Anteny przymocowane są do ścian wieży hali targowej a urządzenia znajdują się wewnątrz wieży. W otoczeniu stacji znajdują się place ulice, parkingi, tereny zielone oraz zabudowa mieszkalna wielorodzinna i obiekty użyteczności publicznej.

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: 110°, 230° i 350° 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 13⁴⁵÷16²⁰ 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	1,7	70,8	nie wystąpiły
koniec badań	2,1	72,6	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.

załącznik nr 1 – tabela z wynikami pomiarów.

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 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 WRO1006 zlokalizowanej we Wrocławiu przy ul. Piaskowej 15-17, 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 2 załączniki:

- nr 1 – tabela z wynikami pomiarów,
- nr 2 – mapa z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu.

■ Otrzymują:

- 1. Zleceniodawca: 1 egz.
- 2. a / a: 1 egz.

Sprawozdanie autoryzował:

Sprawozdanie sporządził:

Podpis jest prawidłowy

Mariusz Piotrowski

Dokument podpisany przez Tadeusz
Piotrowski
Data: 2023.01.25 12:32:35 CET

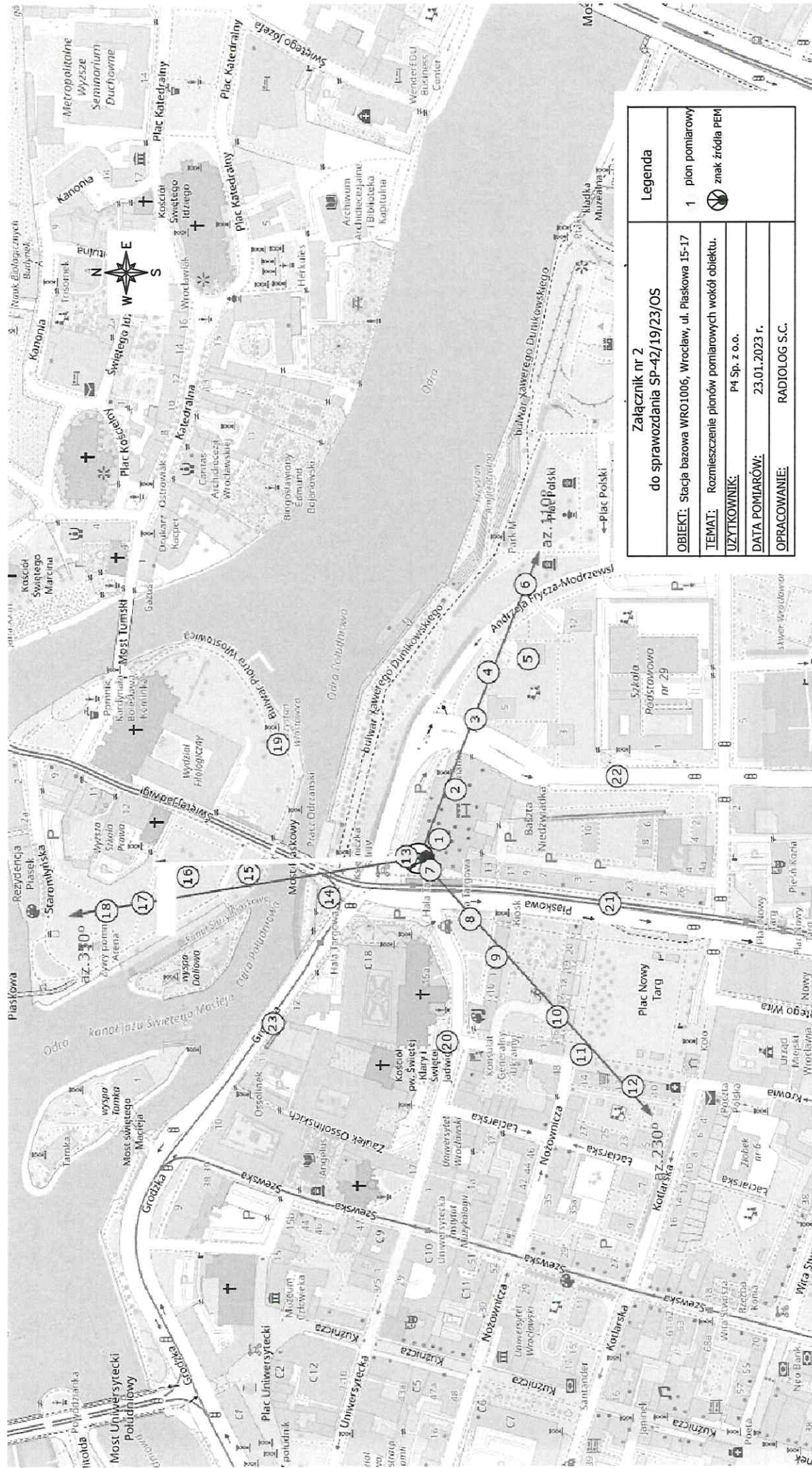


KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 23.01.2023 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1006.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewn ość	Niepewn ość	Niepewn ość	Ezm z niepewnoś cią	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WM _E	Natężenie pola H	Wskaźnik WM _H	Kierunek pomiarowy [°]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	[V/m]	[%]	[V/m]	[V/m]	[V/m]	[V/m]	[A/m]	[A/m]	[A/m]		
Tak			Tak	Tak	Wylizane automatycznie	Tak	Tak	Tak	Tak	Wylizane automatycznie			
1		wewnątrz hali targowej - poziom II kondygnacji	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	Tak	110
2		wewnątrz hali targowej - poziom II kondygnacji	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068		110
3		51,1123734	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032		110
4		51,1122894	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036		110
5		w budynku ul. Modrzewskiego 14/24, V kondg. balkon	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081		110
6		51,1120567	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041		110
7		51,1126518	2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100		230
8		51,1124039	2,5	24,5	0,61	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113		230
9		w budynku ul. Nankiera 13, V kondg. klatka schodowa w otwartym oknie	8,5	24,5	2,08	10,58	28	0,073	0,378	0,0281	0,385		230
10		w budynku ul. Plac Nowy Targ 16, V kondg. klatka schodowa w otwartym oknie	2,1	24,5	0,51	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095		230
11		51,1117058	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018		230
12		w budynku ul. Plac Nowy Targ 11/8, V kondg. balkon	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054		230
13		51,1128044	2,1	24,5	0,51	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095		350
14		51,1132851	2,8	24,5	0,69	3,49	28	0,073	0,125	0,0092	0,127		350
15		51,1137848	4,2	24,5	1,03	5,23	28	0,073	0,187	0,0139	0,190		350
16		51,1141624	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072		350
17		51,1144447	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081		350
18		51,1146736	1,7	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077		350
19		51,1136017	2,1	24,5	0,51	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095		
20		51,1125488	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041		
21		51,115265	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068		
22		51,1114845	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032		
23		51,1136322	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063		



Załącznik nr 2 do sprawozdania SP-42/19/23/OS	
Legenda	
1 pion pomiarowy	
znak źródła PEM	
OBJEKT: Stacja bazowa WRO1006, Wrocław, ul. Płaskowa 15-17	
TEMAT: Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.	
UZYTAKOWNIK: P4 Sp. z o.o.	
DATA POMIARÓW: 23.01.2023 r.	
OPRACOWANIE: RADIOLOG S.C.	

