



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- 42/199/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: WRO1392

Adres: Wrocław, ul. Kominiarska, dz. nr 16/1, AM-22, obręb Widawa,
woj. dolnośląskie

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

Egz. nr 1/2

Data pomiarów: 2024-05-07

Edycja z dnia 02.01.2024 r.

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/199/24/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:** WRO1392
- **miejsce:** 51-180 Wrocław, ul. Kominiarska, dz. nr 16/1, AM-22, obręb Widawa, woj. dolnośląskie

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°10'23.93"N, 17°00'15.00"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R6	0	36,7	900	0 - 10	23729
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R6	0	36,7	800	0 - 10	13284
				2600	0 - 10	
3	Ericsson AIR 3258	0	37,3	3500	2 - 12	12979
4	Huawei ATR4518R6	120	36,7	900	0 - 10	23729
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R6	120	36,7	800	0 - 10	13284
				2600	0 - 10	
6	Ericsson AIR 3258	120	37,3	3500	2 - 12	12979
7	Huawei ATR4518R6	240	36,7	900	0 - 10	23729
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ATR4518R6	240	36,7	800	0 - 10	13284
				2600	0 - 10	
9	Ericsson AIR 3258	240	37,3	3500	2 - 12	12979

***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	A80S03	0,3	159	36,6

* 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.

- 1. Data pomiarów:** 07.05.2024 r.
- 2. Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Janusz 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: 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.	Przemiernik 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 WRO1392 usytuowana jest na terenie kompleksu tenisowego przy osiedlu mieszkaniowym. Anteny i nadajniki RRU zamontowane są na wieży a urządzenia znajdują się szafie APM, przy jej podstawie (teren ogrodzony).

W otoczeniu stacji znajdują się korty tenisowe, budynku mieszkalne, tereny rekreacyjne oraz place budowlane.

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

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej wykonano wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych: 0°, 120° i 240° oraz azymutem anteny radiolinii: 159° 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 16¹⁰ ÷ 18⁴⁰ 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	14,5	58,6	nie wystąpiły
koniec badań	13,9	64,3	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.

załącznik nr 1 – tabela z wynikami pomiarów.

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

Pion pomiarowy oznaczony literą nie jest ujęty w załączniku graficznym i położony jest poza obrysem mapy (trawnik).

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 mierzona 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 zakresach 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 WRO1392 zlokalizowanej we Wrocławiu przy ul. Kominiarskiej, dz. nr 16/1, obręb Widawa, 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.

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 prawidłowy

Dokument podpisany przez
Mariusz Piotrowski
Data: 2024.05.13 13:07:24 CEST

Sprawozdanie sporządził:

Mateusz Rzepka

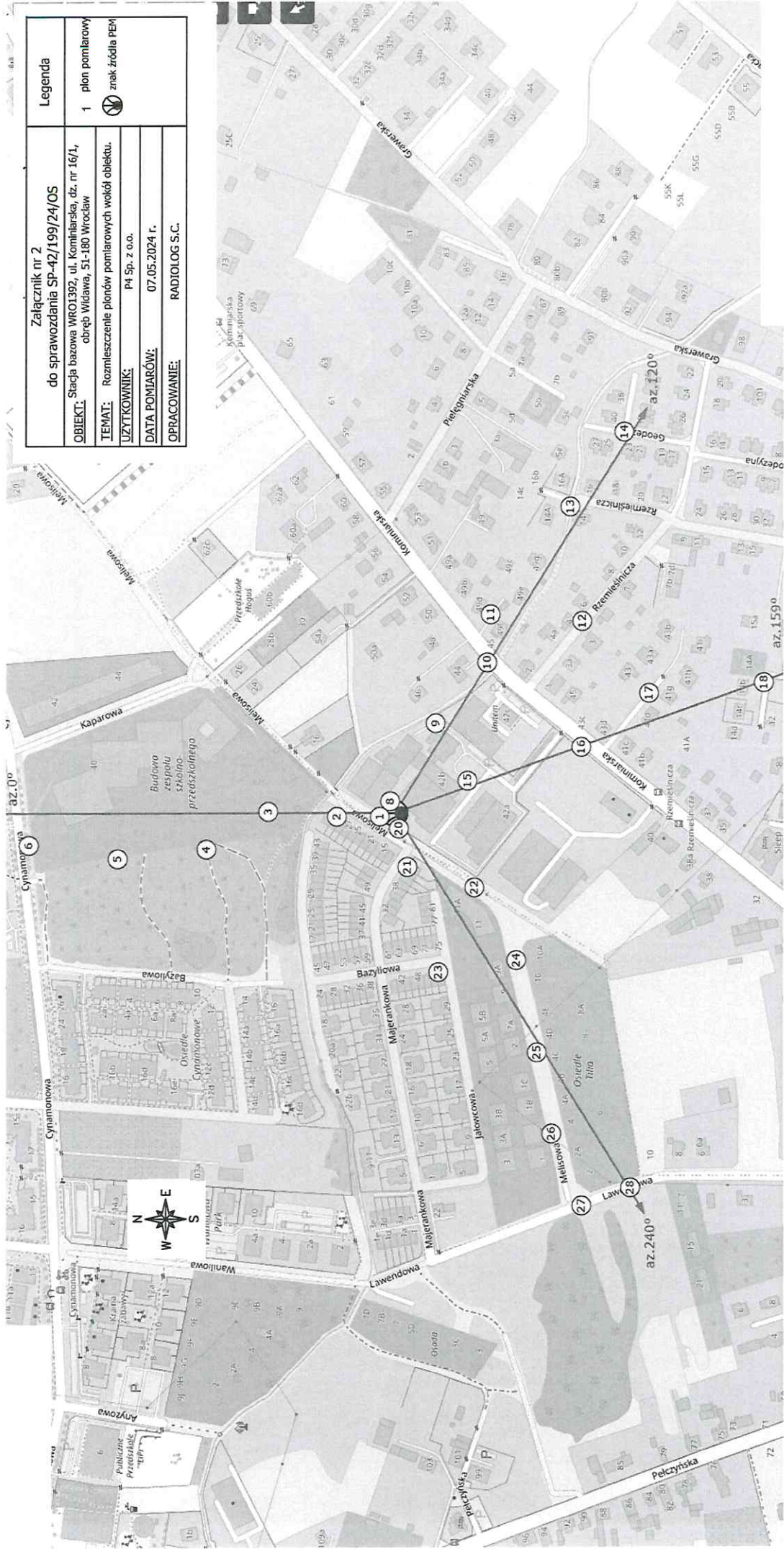


KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 09.05.2024 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej WRO1392.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewn ość [%]	Niepewn ość [V/m]	Ezm z niepewnością 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 [°]
										Niepewn ość [%]	Niepewn ość [V/m]		
Tak	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Tak	Tak	Wylizane automatycznie		Tak	Tak	Wylizane automatycznie				Tak
1 GKP	51,17342	17,0041256	1,7	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	0	
2 GKP	ul. Melisowa 31, poziom I kondg. w świetle drzwi wejściowych		1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	0	
3 GKP	51,1742287	17,0041981	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	0	
4 GKP	51,1746788	17,0037251	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	0	
5 GKP	51,1753235	17,0036087	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	0	
6 GKP	51,1759644	17,0037804	2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	0	
7A GKP	51,1765404	17,0041676	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	0	
8 GKP	51,1733398	17,0043259	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	120	
9 GKP	51,1730118	17,0052948	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	120	
10 GKP	51,1726379	17,0060558	1	24,5	0,25	1,25	28	0,073	0,044	0,0033	0,045	120	
11 GKP	51,1726112	17,0066662	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	120	
12 GKP	51,1719398	17,0065804	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	120	
13 GKP	51,1720314	17,008009	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	120	
14 GKP	51,1716347	17,0089607	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	120	
15 PKP	51,1727791	17,0045834	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	159	
16 PKP	51,1719513	17,005003	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	159	
17 PKP	51,1714516	17,0056782	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	159	
18 PKP	51,17062	17,0058079	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	159	
19 PKP	51,1703033	17,0060081	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	159	
20 GKP	51,1732788	17,0039825	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	240	
21 GKP	ul. Majerankowa 46, poziom I kondg. w świetle drzwi wejściowych		2,1	24,5	0,51	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	240	
22 GKP	51,1727295	17,0032425	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	240	
23 GKP	ul. Bazyliowa 54, poziom I kondg. w świetle drzwi wejściowych		0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	240	
24 GKP	51,1724205	17,0023232	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	240	
25 GKP	51,1722755	17,001173	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	240	
26 GKP	51,1721649	17,0001526	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	240	
27 GKP	51,1719513	16,9992523	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	240	
28 GKP	51,1715889	16,9994774	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	240	



Załącznik nr 2

do sprawozdania SP-42/199/24/QS

OBIEKT: Stacja bazowa WRO1392, ul. Kominkowska, dz. nr 16/1, obręb Widawa, 51-180 Wrocław

TEMAT: Rozmieszczenie planów pomiarowych wokół obiektu.

UŻYTKOWNIK: P4 Sp. z o.o.

DATA POMIARÓW: 07.05.2024 r.

OPRACOWANIE: RADIOLOG S.C.

Legenda

1 plan pomiarowy

znak źródła PEM

