AB 413

RADIOLOG S.C.
71-026 Szczecin ul. Dworska 46
tel. 535-353-102
e-mail: radiolog@radiologsc.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 114/26/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: **Stacja bazowa telefonii komórkowej P4**

Numer: **WRO1192**

Adres: **50-505 Wrocław, ul. Otmuchowska, dz. nr 5/3, AM-1, obręb Tarnogaj, woj. dolnośląskie**

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

Egz. nr 1/2

Data pomiarów: 2026-03-25

Edycja z dnia 01.07.2025 r.

SPRAWOZDANIE NR SP- 114/26/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:** WRO1192
- **miejsce:** 50-505 Wrocław, ul. Otmuchowska, dz. nr 5/3, AM-1, obręb Tarnogaj, woj. dolnośląskie
- **współrzędne geograficzne:** 51°05'09.01"N, 17°03'07.70"E

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM (dane otrzymane od Zleceniodawcy)

Tabela 1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego:
700 MHz, 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 ATR4518R6	20	23,8	700	0 - 10	25042
				800	0 - 10	
				900	0 - 10	
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R6	20	23,8	700	0 - 10	16426
				800	0 - 10	
				900	0 - 10	
				2600	0 - 10	
3	Ericsson AIR 3278	20	24,3	3500	4 - 9	10215
4	Huawei ATR4518R6	120	23,8	700	0 - 10	25042
				800	0 - 10	
				900	0 - 10	
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R6	120	23,8	700	0 - 10	16426
				800	0 - 10	
				900	0 - 10	
				2600	0 - 10	
6	Ericsson AIR 3278	120	24,3	3500	4 - 9	10215
7	Huawei ATR4518R6	240	23,8	700	0 - 10	25042
				800	0 - 10	
				900	0 - 10	
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	

8	Huawei ATR4518R6	240	23,8	700	0 - 10	16426
				800	0 - 10	
				900	0 - 10	
				2600	0 - 10	
9	Ericsson AIR 3278	240	24,3	3500	4 - 9	10215

Tabela 2. Parametry radiolinii

Lp.			Antena			
	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m]
1	80	19	VHLP1-80	0,3	78	23,8

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: w obszarze pomiarowym występują źródła promieniowania pola elektromagnetycznego, pochodzące od obcych operatorów 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. **Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
2. **Data pomiarów:** 25.03.2026 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 ÷ 350 V/m , WPF8 HP: 0,8 ÷ 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 współczynniku rozszerzenia k=2 dla pomiaru składowej elektrycznej sondą:	EF6091 w paśmie częstotliwości 80 MHz ÷ 5 GHz: - wynosi 23,3 % EF6091 w paśmie częstotliwości 80 MHz ÷ 90 GHz: - wynosi 5,7 dB WPF8 HP: w paśmie częstotliwości 0,5 ÷ 6 GHz: wynosi 23,3 %
	Świadectwa wzorcowania mierników Narda - NBM- 550 nr B-0404 i SMP2 nr 15SN0135	LWiMP/W/125/25 z dnia 13.03.2025 r. i LWiMP/W/124/25 z dnia 13.03.2025 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).

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. 2025, poz. 647 tekst jednolity).

7. **Opis warunków ekspozycji w jakich były wykonane pomiary:** Stacja bazowa WRO1192 usytuowana w V - kondygnacyjnym budynku usługowo-handlowym.
W otoczeniu obiektu występuje zabudowa mieszkalna wielokondygnacyjna. Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w zakresie częstotliwości: 700 MHz, 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 WRO1192 wykonano w godzinach $14^{20} \div 17^{30}$ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych i radiolinii: 20°, 120°, 240° i 78° 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	15,9	69,7	nie wystąpiły
koniec badań	13,8	72,9	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** - tabele z wynikami pomiarów
Piony pomiarowe oznaczony 1A, 1B usytuowane są w odległości 10 m od źródła pola elektromagnetycznego i nie są naniesione na szkic sytuacyjny oraz inne piony oznaczone dodatkowo literą.
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 V/m - wartość mezurandu odpowiadająca dolnej granicy zakresu pomiarowego akredytowanej metody, do dalszej analizy przyjmuje się wartość 0,5 V/m.

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

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

V. STWIERDZENIE ZGODNOŚCI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w obszarze pomiarowym - w otoczeniu Stacji bazowej WRO1192 zlokalizowanej we Wrocławiu, ul. Otmuchowska, dz. nr 5/3, AM-1, obręb Tarnogaj, 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.

Laboratorium ponosi odpowiedzialność za wszystkie informacje przedstawione w sprawozdaniu poza informacjami pozyskanymi od klienta.

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: 2026.03.28 16:2[illegible]52 CET

KONIEC SPRAWOZDANIA
Szczecin, dn. 28.03.2026 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1192

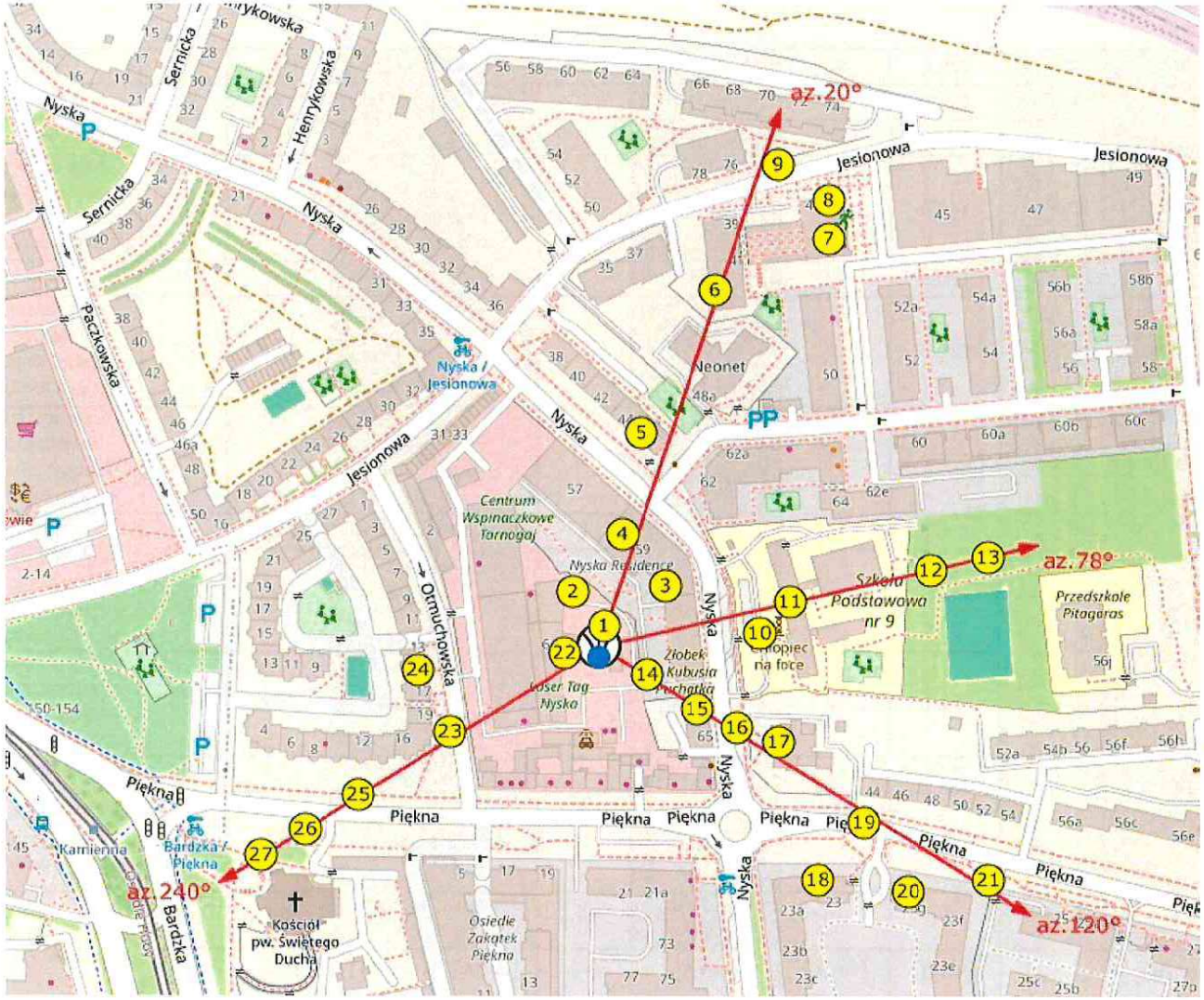
Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewność	Niepewność	Ezm z niepewnością	Poprawka	Natężenie pola E	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WME	Natężenie pola H	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy
	N	E	Pomiary wewnątrz pomieszczeń	[V/m]	[%]	[V/m]	[V/m]	[-]	[V/m]	[V/m]	[A/m]		[A/m]		[°]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		Tak	Tak	Wyliczane automatycznie		Nie	Wyliczane automatycznie	Tak	Tak	Wyliczane automatycznie			
1 GKP	51,0859222	17,052187	Nie	1,1	23,3	0,26	1,36	1	1,36	28	0,073	0,048	0,0036	0,049	20
2 DPP	51,086071	17,0519505	Nie	1,7	23,3	0,40	2,10	1	2,10	28	0,073	0,075	0,0056	0,076	20
3 GKP	51,0860977	17,0526524	ul. Nyska 61/34 - IV kondyg. balkon	5,1	23,3	1,19	6,29	1	6,29	28	0,073	0,225	0,0167	0,228	20
4 GKP	51,0863228	17,0523224	ul. Nyska 59/50 - V kondyg. balkon	5,9	23,3	1,37	7,27	1	7,27	28	0,073	0,260	0,0193	0,264	20
5 GKP	51,0867653	17,0524616	ul. Nyska 38 - V kondyg. korytarz	<0,5	23,3	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	20
6 GKP	51,0873871	17,0530281	ul. Jesionowa 41/17 - V kondyg., balkon	1,7	23,3	0,40	2,10	1	2,10	28	0,073	0,075	0,0056	0,076	20
7 GKP	51,0876122	17,0538673	ul. Jesionowa 43/37 - VI kondyg., balkon	1,2	23,3	0,28	1,48	1	1,48	28	0,073	0,053	0,0039	0,054	20
8 GKP	51,0877838	17,053875	ul. Jesionowa 43/25 - V kondyg., balkon	1,1	23,3	0,26	1,36	1	1,36	28	0,073	0,048	0,0036	0,049	20
9 GKP	51,0879364	17,0534992	Nie	0,9	23,3	0,21	1,11	1	1,11	28	0,073	0,040	0,0029	0,040	20
1A PKP	51,0858536	17,0522785	Nie	1,1	23,3	0,26	1,36	1	1,36	28	0,073	0,048	0,0036	0,049	78
10 PKP	51,0858917	17,0533619	Nie	0,5	23,3	0,12	0,62	1	0,62	28	0,073	0,022	0,0016	0,022	78
11 PKP	51,0860291	17,053587	Szkoła Podstawowa nr 9 - III kondyg., pokój 201 w otwartym oknie	1,1	23,3	0,26	1,36	1	1,36	28	0,073	0,048	0,0036	0,049	78
12 PKP	51,0861626	17,0546284	Nie	0,6	23,3	0,14	0,74	1	0,74	28	0,073	0,026	0,0020	0,027	78
13 PKP	51,0862236	17,0550671	Nie	0,5	23,8	0,12	0,62	1	0,62	28	0,073	0,022	0,0016	0,022	78
1B GKP	51,0857925	17,0522614	Nie	0,9	23,8	0,21	1,11	1	1,11	28	0,073	0,040	0,0030	0,040	120
14 GKP	51,0857086	17,0525131	Nie	1,1	23,3	0,26	1,36	1	1,36	28	0,073	0,048	0,0036	0,049	120
15 GKP	51,0855598	17,0528889	ul. Nyska 63/8 -V kondyg. pokój w otwartym oknie	5,2	23,3	1,21	6,41	1	6,41	28	0,073	0,229	0,0170	0,233	120
16 GKP	51,0854759	17,0531883	Nie	1,1	23,3	0,26	1,36	1	1,36	28	0,073	0,048	0,0036	0,049	120
17 GKP	51,0854149	17,0534992	ul. Nyska 68/40 - VII kondyg., balkon	2,1	23,3	0,49	2,59	1	2,59	28	0,073	0,092	0,0069	0,094	120

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1192																
Pion pomiarowy	**Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)**			**Ezm**	**Niepewność**	**Niepewność**	**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**	Pomiary wewnątrz pomieszczeń	**[V/m]**	**[%]**	**[V/m]**	**[V/m]**	**[-]**	**[V/m]**	**[V/m]**	**[A/m]**		**[A/m]**		**[°]**
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		Tak	Tak	Wyliczane automatycznie		Nie	Wyliczane automatycznie	Tak	Tak	Wyliczane automatycznie			
18 GKP	51,0848122	17,0537891	ul. Piękna 23 - VII kondyg., klatka schodowa przy oknie	2,6	23,3	0,61	3,21	1	3,21	28	0,073	0,114	0,0085	0,116	120
19 GKP	51,0850639	17,0541325	Nie	1,6	23,3	0,37	1,97	1	1,97	28	0,073	0,070	0,0052	0,072	120
20 GKP	51,0847626	17,0544662	ul. Piękna 23 - VII kondyg., klatka schodowa w otwartym oknie	2,9	23,3	0,68	3,58	1	3,58	28	0,073	0,128	0,0095	0,130	120
20A DPP	51,0847626	17,0544662	ul. Piękna 23 - VI kondyg., klatka schodowa w otwartym oknie	1,8	23,3	0,42	2,22	1	2,22	28	0,073	0,079	0,0059	0,081	120
21 GKP	51,0848122	17,0550671	Nie	0,6	23,3	0,14	0,74	1	0,74	28	0,073	0,026	0,0020	0,027	120
22 GKP	51,085804	17,0518913	ul. Nyska 61A - V kondyg., klatka schodowa w otwartym oknie	5,2	23,3	1,21	6,41	1	6,41	28	0,073	0,229	0,0170	0,233	240
22A DPP	51,085804	17,0518913	ul. Nyska 61A - V kondyg., klatka schodowa w otwartym oknie	1,8	23,8	0,43	2,23	1	2,23	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	240
23 GKP	51,0854568	17,051033	Nie	1,2	23,8	0,29	1,49	1	1,49	28	0,073	0,053	0,0039	0,054	240
24 GKP	51,0857239	17,0507965	ul. Otmuchowska 13 - V kondyg. klatka schodowa w otwartym oknie	5,7	23,8	1,36	7,06	1	7,06	28	0,073	0,252	0,0187	0,256	240
25 GKP	51,0851822	17,0503464	Nie	1,6	23,8	0,38	1,98	1	1,98	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	240
26 GKP	51,0850334	17,0499496	Nie	1,5	23,8	0,36	1,86	1	1,86	28	0,073	0,066	0,0049	0,067	240
27 GKP	51,0849228	17,0496159	Nie	1,2	23,8	0,29	1,49	1	1,49	28	0,073	0,053	0,0039	0,054	240

Załącznik nr 3 do sprawozdania SP-114/26/OS

Stacja bazowa WRO1192 Wrocław ul. Otmuchowska dz. nr 5/3, AM-1 obręb Tarnogaj

SZKIC SYTUACYJNY Z PIONAMI POMIAROWYMI



LEGENDA: 1 pion pomiarowy źródło PEM