



AB 413

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

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/375/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: **Stacja bazowa telefonii komórkowej P4**

Numer: **WRO1025**

Adres: **50-382 Wrocław, ul. Szczytnicka 32/34,
woj. dolnośląskie**

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

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/375/24/OS
Z POMIARÓW PÓŁ ELEKTROMAGNETYCZNYCH
wykonanych dla celów ochrony środowiska

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

1. Zleceniodawca:

- **nazwa:** P4 Sp. z o.o.
- **adres:** ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa

2. Miejsce zainstalowania:

- **obiekt:** Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- **numer:** WRO1025
- **miejsce:** 50-382 Wrocław, ul. Szczytnicka 32/34, woj. dolnośląskie
- **współrzędne geograficzne:** 51°06'48.60"N, 17°03'13.90"E

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM (dane otrzymane od Zleceniodawcy)

Tabela 1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego: 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz

<i>Parametry systemów nadawczo-odbiorczych</i>						
<i>Charakterystyka promieniowania</i>			Kierunkowa			
<i>Rzeczywisty czas pracy [h/doba]</i>			24			
<i>Rodzaj wytwarzanego pola</i>			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	5	26,3	900	0 - 10	24568
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R6	5	26,3	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
3	Huawei ASI4518R14	125	21	800	0 - 14	28451
				900	0 - 14	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
4	Huawei ASI4518R14	270	21	2600	2 - 12	28451
				800	0 - 14	
				900	0 - 14	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	

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:** 07.08.2024 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 ÷ 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 współczynniku rozszerzenia k=2 dla pomiaru składowej elektrycznej sondą:	EF6091 w paśmie częstotliwości 80MHz ÷ 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 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:** 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. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.).

7. **Opis warunków ekspozycji w jakich były wykonane pomiary:** Stacja bazowa WRO1025 usytuowana jest w budynku mieszkalnym wielokondygnacyjnym.

W otoczeniu obiektu występuje również zabudowa mieszkalna wielokondygnacyjna. Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w zakresie częstotliwości: 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz. Moc wyjściowa w.cz. nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej WRO1025 wykonano w godzinach 8⁰⁰÷ 12⁴⁰ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych: 5°, 125°, 270° 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	18,9	69,8	nie wystąpiły
koniec badań	25,2	61,6	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, 3 - tabele z wynikami pomiarów

Pion pomiarowy oznaczony 1A usytuowany jest w odległości 10 m od źródła pola elektromagnetycznego i nie jest naniesiony na szkic sytuacyjny jak również 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),

$< 0,5 \text{ V/m}$ - wartość mierzona odpowiadająca dolnej granicy zakresu pomiarowego akredytowanej metody.

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny	Składowa elektryczna $E \text{ (V/m)}$	Składowa magnetyczna $H \text{ (A/m)}$
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego		
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 elektromagnetycznych w/w zakresów częstotliwości tj. WM_E 28V/m i WM_H 0,073A/m.

V. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w obszarze pomiarowym - w otoczeniu Stacji bazowej WRO1025 zlokalizowanej we Wrocławiu, ul. Szczytnicka 32/34, 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 4 załączniki:

- zał. nr 1, 2, 3 – tabele z wynikami pomiarów,
zał. nr 4 – szkic sytuacyjny 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 - 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: 2024.08.12 21:37:55 CEST

KONIEC SPRAWOZDANIA
Szczecin, dn. 08.08.2024 r.



Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1025

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 wewnętrzne pomieszczeń	[V/m]	[%]	[V/m]	[V/m]	[-]	[V/m]	[V/m]	[A/m]		[A/m]		[°]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		Tak	Tak	Wyliczone automatycznie		Nie	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie			
1 GKP	51,1135902	17,0538731	ul. Szczytnicka 32/34 - VII kondyg., klatka schodowa w otwartym oknie	1,4	24,5	0,34	1,74	1	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	5
2 GKP	51,1139374	17,0539246	ul. Piwna 12/14 - VI kondyg., pokój w otwartym oknie	5,1	24,5	1,25	6,35	1	6,35	28	0,073	0,227	0,0168	0,231	5
3 GKP	51,1139183	17,0541496	Przedszkole nr 79 III kondyg., sala grupy III w otwartym oknie	2,5	24,5	0,61	3,11	1	3,11	28	0,073	0,111	0,0083	0,113	5
4 GKP	51,1142616	17,0539722	Nie	1,1	24,5	0,27	1,37	1	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	5
5 DPP	51,1145515	17,0543251	Nie	1,2	24,5	0,29	1,49	1	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	5
6 GKP	51,1147461	17,0540771	ul. Benedyktowska 21/10 - IV kondyg., balkon	7,5	24,5	1,84	9,34	1	9,34	28	0,073	0,333	0,0248	0,339	5
7 DPP	51,1149254	17,0545826	Nie	0,6	24,5	0,15	0,75	1	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	5
8 GKP	51,1149902	17,0540752	Nie	0,7	24,5	0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	5
9 GKP	51,1151505	17,0540981	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	5
10 DPP	51,1150398	17,0549641	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	5
11 DPP	51,1152763	17,0547619	Nie	0,7	24,5	0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	5
12 GKP	51,1155434	17,0541553	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	5
13 DPP	51,1155815	17,0537395	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	5
14 GKP	51,115818	17,054184	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	5
15 GKP	51,1160126	17,0542965	ul. Sienkiewicza 49 - V kondyg., klatka schodowa w otwartym oknie	0,8	24,5	0,20	1,00	1	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	5

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1025

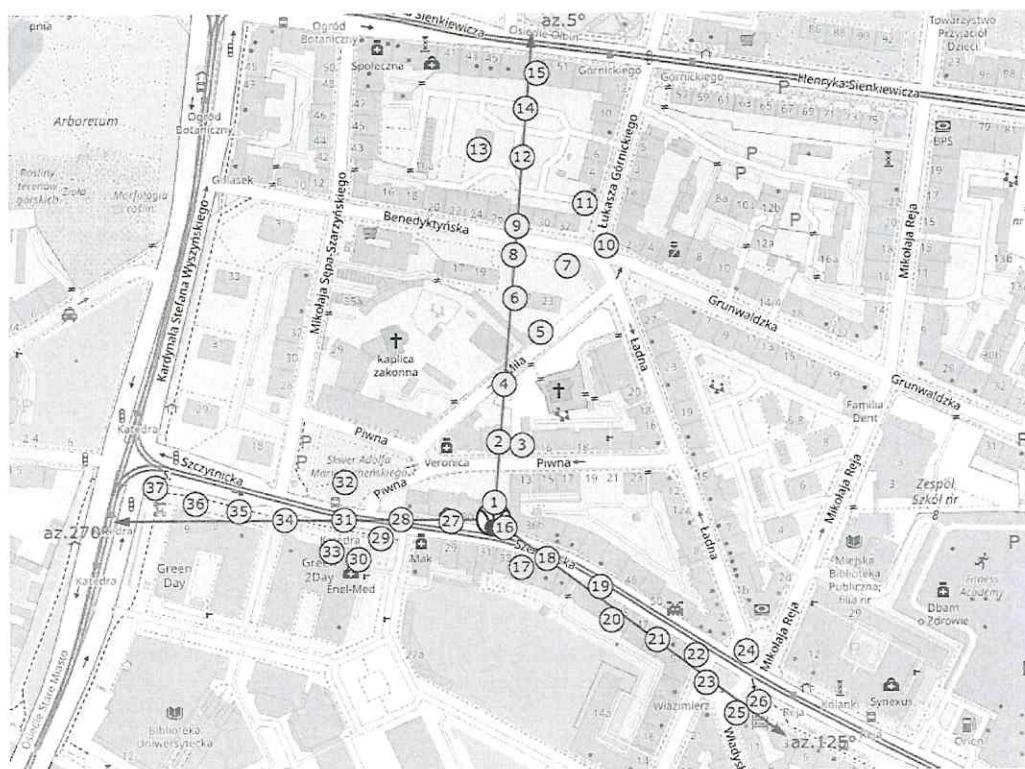
Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewność	Niepewność	Ezm z niepewnością	Poprawka	Natężenie pola E	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WME	Natężenie pola H	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy
	N	E	Pomiary wewnętrzne pomieszczeń	[V/m]	[%]	[V/m]	[V/m]	[-]	[V/m]	[V/m]	[A/m]		[A/m]		[°]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		Tak	Tak	Wyliczone automatycznie		Nie	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie			
15A DPP	51,1160126	17,0542965	ul. Sienkiewicza 49 - IV kondyg., klatka schodowa w otwartym oknie	0,6	24,5	0,15	0,75	1	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	5
16 GKP	51,1134491	17,053978	ul. Szczytnicka 32/34 m16 - VII kondyg., balkon	4,5	24,5	1,10	5,60	1	5,60	28	0,073	0,200	0,0149	0,204	125
17 GKP	51,113224	17,0541382	ul. Szczytnicka 35 - przy świetliku dachowym	5,1	24,5	1,25	6,35	1	6,35	28	0,073	0,227	0,0168	0,231	125
18 GKP	51,1132736	17,0543861	Nie	2,7	24,5	0,66	3,36	1	3,36	28	0,073	0,120	0,0089	0,122	125
19 GKP	51,1131096	17,0548973	Nie	3,7	24,5	0,91	4,61	1	4,61	28	0,073	0,165	0,0122	0,167	125
20 GKP	51,1129227	17,0550003	ul. Szczytnicka 45 - IV kondyg., wewnątrz budynku	0,8	24,5	0,20	1,00	1	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	125
21 GKP	51,112751	17,0556202	ul. Szczytnicka 49/6 - III kondyg., pokój w otwartym oknie	4,2	24,5	1,03	5,23	1	5,23	28	0,073	0,187	0,0139	0,190	125
22 GKP	51,1127205	17,0558224	Nie	4,1	24,5	1,00	5,10	1	5,10	28	0,073	0,182	0,0135	0,185	125
23 GKP	51,1125641	17,0559196	Nie	3,9	24,5	0,96	4,86	1	4,86	28	0,073	0,173	0,0129	0,176	125
24 DPP	51,1127434	17,056303	Nie	1,7	24,5	0,42	2,12	1	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	125
25 GKP	51,1123924	17,0562057	ul. M. Curie Skłodowskiej 1 - V kondyg., klatka schodowa w otwartym oknie	2,1	24,5	0,51	2,61	1	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	125
25A DPP	51,1123924	17,0562057	ul. M. Curie Skłodowskiej 1 - II kondyg., klatka schodowa w otwartym oknie	1,5	24,5	0,37	1,87	1	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	125

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1025

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 wewnętrzne pomieszczeń	[V/m]	[%]	[V/m]	[V/m]	[-]	[V/m]	[V/m]	[A/m]		[A/m]		[°]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		Tak	Tak	Wyliczone automatycznie		Nie	Wyliczone automatycznie	Tak	Tak	Wyliczone automatycznie			
26 GKP	51,1124535	17,0564251	Nie	1,2	24,5	0,29	1,49	1	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	125
1A GKP	51,1134987	17,0537167	Nie	2,1	24,5	0,51	2,61	1	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	270
27 GKP	51,1134872	17,0534592	Nie	3,1	24,5	0,76	3,86	1	3,86	28	0,073	0,138	0,0102	0,140	270
28 GKP	51,1134987	17,0529804	Nie	3,2	24,5	0,78	3,98	1	3,98	28	0,073	0,142	0,0106	0,145	270
29 GKP	51,1133919	17,0527782	Nie	3,5	24,5	0,86	4,36	1	4,36	28	0,073	0,156	0,0116	0,158	270
30 DPP	51,1132736	17,0525723	ul. Szczytnicka 11 - VI kondyg., klatka wejściowa	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	270
31 GKP	51,1134987	17,0524311	Nie	4,7	24,5	1,15	5,85	1	5,85	28	0,073	0,209	0,0155	0,213	270
32 DPP	51,1137123	17,0524445	Nie	7,1	24,5	1,74	8,84	1	8,84	28	0,073	0,316	0,0234	0,321	270
33 DPP	51,1133156	17,052309	ul. Szczytnicka 11 - VI kondyg., korytarz przy windach	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	270
34 GKP	51,1134987	17,0518646	Nie	5,5	24,5	1,35	6,85	1	6,85	28	0,073	0,245	0,0182	0,249	270
35 GKP	51,1135483	17,0514202	Nie	5,9	24,5	1,45	7,35	1	7,35	28	0,073	0,262	0,0195	0,267	270
36 GKP	51,1135902	17,0510025	Nie	5,2	24,5	1,27	6,47	1	6,47	28	0,073	0,231	0,0172	0,235	270
37 DPP	51,1135979	17,050642	Nie	4,9	24,5	1,20	6,10	1	6,10	28	0,073	0,218	0,0162	0,222	270

Załącznik nr 4 do sprawozdania SP-42/375/23/OS

Stacja bazowa WRO1025 Wrocław ul. Szczytnicka 32/34
SZKIC SYTUACYJNY Z PIONAMI POMIAROWYMI



LEGENDA: 1 pion pomiarowy ● źródło PEM

