



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- 42/100/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: **Stacja bazowa telefonii komórkowej P4**

Numer: **WRO1189**

Adres: **53-437 Wrocław, ul. Grabiszyńska 162,
woj. dolnośląskie**

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

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/100/24/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: WRO1189
- miejsce: Wrocław, ul. Grabiszyńska 162, woj. dolnośląskie
- współrzędne geograficzne: 51°05'54.58"N, 16°59'53.48"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, 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 ATR4518R13	0	28	900	0 - 14	25330
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R13	0	28	800	0 - 14	12730
				2600	0 - 10	
3	Ericsson AIR 3278	0	28,4	3500	4 - 9	10215
4	Huawei ATR4518R13	135	28	900	0 - 14	25330
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R13	135	28	800	0 - 14	12730
				2600	0 - 10	
6	Ericsson AIR 3278	135	28,4	3500	4 - 9	10215
7	Huawei ATR4518R13	235	28	900	0 - 14	25330
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ATR4518R13	235	28	800	0 - 14	12730
				2600	0 - 10	
9	Ericsson AIR 3278	235	28,4	3500	4 - 9	10215

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:** 21.02.2024 r.
3. **Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Janusz Rzepka
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- 520 nr D-2227 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperaturowy od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95%
	Sondy pomiarowe	EF9091 nr A-0138, EF0691 nr J-0299 zakres pracy: a) temperaturowy od -20°C do 50°C, b) wilgotność < 93%
	Zakres pomiaru pola	EF9091: 0,5 ÷ 400 V/m, EF0691: 0,5 ÷ 650 V/m
	Zakres pomiaru częstotliwości	EF9091: 80 MHz ÷ 90 GHz, EF0691: 100 kHz ÷ 6 GHz
	Podane wartości niepewności to niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynniku rozszerzenia k=2 dla pomiaru składowej elektrycznej sondą:	EF9091 w paśmie częstotliwości 80 MHz ÷ 10 GHz: wynosi 24,2 % EF0691 w paśmie częstotliwości 100 kHz ÷ 6 GHz: wynosi 27,2 %
	Świadectwa wzorcowania mierników Narda - NBM- 520 nr D-2227	LWiMP/W/472/23 z dnia 18.12.2023 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- 520 nr D-2227	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej IR-01
2.	Miernik/termohigrometr	Termik+S nr 1550823
	Zakres pomiaru temperatury	od - 30°C do + 70°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do + 100%
	Świadectwo wzorcowania	nr 0129/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. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.)

7. **Opis warunków ekspozycji w jakich były wykonane pomiary:** Stacja bazowa WRO1189 usytuowana jest na dachu budynku mieszkalnego. W otoczeniu obiektu zlokalizowane są budynki mieszkalne wielokondygnacyjne i biurowe

Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w zakresie częstotliwości: 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 WRO1189 wykonano w godzinach 8⁰⁰÷ 12⁰⁰ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych: 0°, 135°, 235° 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	8,5	79,5	nie wystąpiły
koniec badań	10,6	77,6	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

Piony pomiarowe oznaczone 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, 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.

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (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 WRO1189 zlokalizowanej we Wrocławiu, ul. Grabiszyńska 162, 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: 2024.02.24 18:49:04 CET

KONIEC SPRAWOZDANIA
Szczecin, dn. 24.02.2024 r.



Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1189

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												
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna												
1A GKP	51,0985374	16,9981861	Tak	24,2	0,31	1,61	Nie	Wylizane automatycznie	Tak	Tak	0,058	0,0043	0,059	0
1 GKP	51,0985794	16,9981861	9,1	24,2	2,20	11,30	1	11,30	28	0,073	0,404	0,0300	0,411	0
2 GKP	51,0989723	16,9981747	2,2	24,2	0,53	2,73	1	2,73	28	0,073	0,098	0,0072	0,099	0
3 GKP	51,0991287	16,9981976	2,2	24,2	0,53	2,73	1	2,73	28	0,073	0,098	0,0072	0,099	0
4 DPP	51,0992088	16,9986897	1,9	24,2	0,46	2,36	1	2,36	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	0
5 DPP	51,0993652	16,9984779	2,2	24,2	0,53	2,73	1	2,73	28	0,073	0,098	0,0072	0,099	0
6 DPP	51,0992028	16,9989281	2,2	24,2	0,53	2,73	1	2,73	28	0,073	0,098	0,0072	0,099	0
7 DPP	51,0997238	16,9978218	6,5	24,2	1,57	8,07	1	8,07	28	0,073	0,288	0,0214	0,293	0
7A DPP	51,0997238	16,9978218	6,1	24,2	1,48	7,58	1	7,58	28	0,073	0,271	0,0201	0,275	0
8 DPP	51,0997429	16,9979839	5,7	24,2	1,38	7,08	1	7,08	28	0,073	0,253	0,0188	0,257	0
9 GKP	51,10009	16,9983368	0,8	24,2	0,19	0,99	1	0,99	28	0,073	0,035	0,0026	0,036	0
10 GKP	51,1003036	16,9984436	5,5	24,2	1,33	6,83	1	6,83	28	0,073	0,244	0,0181	0,248	0
11 GKP	51,1005096	16,9984112	1,7	24,2	0,41	2,11	1	2,11	28	0,073	0,075	0,0056	0,077	0

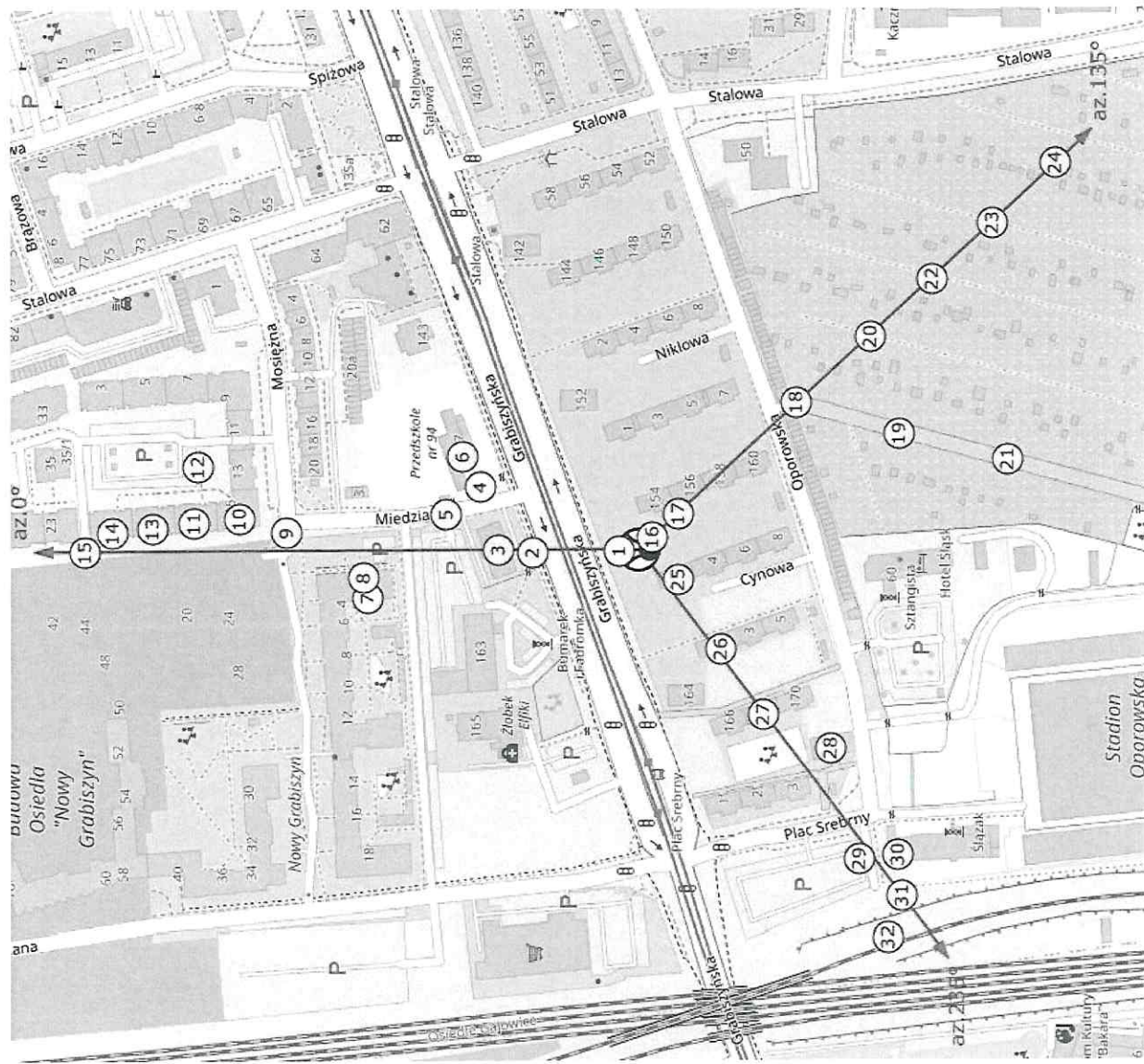
Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1189

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												
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna												
11A DPP	51,1005096	16,9984112	2,9	24,2	0,70	3,60	1	3,60	28	0,073	0,129	0,0096	0,131	0
11B DPP	51,1005096	16,9984112	2,1	24,2	0,51	2,61	1	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	0
12 DPP	51,1004906	16,9988537	<0,5	24,2	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	0
13 GKP	51,1007004	16,9983692	2,2	24,2	0,53	2,73	1	2,73	28	0,073	0,098	0,0072	0,099	0
14 GKP	51,1008759	16,9983368	1,1	24,2	0,27	1,37	1	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	0
14A DPP	51,1008759	16,9983368	2,4	24,2	0,58	2,98	1	2,98	28	0,073	0,106	0,0079	0,108	0
14B DPP	51,1008759	16,9983368	3,2	24,2	0,77	3,97	1	3,97	28	0,073	0,142	0,0105	0,144	0
15 GKP	51,1010017	16,9981861	2,7	24,2	0,65	3,35	1	3,35	28	0,073	0,120	0,0089	0,122	0
16 GKP	51,0984306	16,9982891	6,2	24,2	1,50	7,70	1	7,70	28	0,073	0,275	0,0204	0,280	135
17 GKP	51,0983086	16,9984779	1,4	24,2	0,34	1,74	1	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	135
18 GKP	51,0977707	16,9993439	0,9	24,2	0,22	1,12	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	135
19 DPP	51,0973015	16,9990978	1,9	24,2	0,46	2,36	1	2,36	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	135

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej WRO1189

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														
20 GKP	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		Tak	Tak	Wylizane automatycznie	Wylizane automatycznie	Nie	Wylizane automatycznie	Tak	Tak	Wylizane automatycznie			
	51,097435	16,9998589	Nie	2,2	24,2	0,53	2,73	1	2,73	28	0,073	0,098	0,0072	0,099	135
21 DPP	51,0968094	16,9988937	Nie	1,6	24,2	0,39	1,99	1	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	135
22 GKP	51,0971565	17,0003109	Nie	3,3	24,2	0,80	4,10	1	4,10	28	0,073	0,146	0,0109	0,149	135
23 GKP	51,0968781	17,0007496	Nie	2,9	24,2	0,70	3,60	1	3,60	28	0,073	0,129	0,0096	0,131	135
24 GKP	51,0965919	17,0012169	Nie	2,5	24,2	0,61	3,11	1	3,11	28	0,073	0,111	0,0082	0,113	135
1B GKP	51,0984421	16,9980698	Nie	1,7	24,2	0,41	2,11	1	2,11	28	0,073	0,075	0,0056	0,077	235
25 GKP	51,0983124	16,997961	ul. Cynowa 2 - V kondyg., klatka schodowa w otwartym oknie	2,5	24,2	0,61	3,11	1	3,11	28	0,073	0,111	0,0082	0,113	235
26 GKP	51,0981178	16,9974136	ul. Cynowa 1 - V kondyg., klatka schodowa w otwartym oknie	3,8	24,2	0,92	4,72	1	4,72	28	0,073	0,169	0,0125	0,171	235
27 GKP	51,0979233	16,9969006	ul. Grabiszynska 168 - V kondyg., klatka schodowa w otwartym oknie	6,1	24,2	1,48	7,58	1	7,58	28	0,073	0,271	0,0201	0,275	235
28 DPP	51,0976143	16,9966297	Plac Srebrny 4/33 - IX kondyg., kuchnia w otwartym oknie	12,5	24,2	3,03	15,53	1	15,53	28	0,073	0,554	0,0412	0,564	235
28A DPP	51,0976143	16,9966297	Plac Srebrny 4/33 - IX kondyg., kuchnia	2,7	24,2	0,65	3,35	1	3,35	28	0,073	0,120	0,0089	0,122	235
29 GKP	51,0974846	16,9957619	Nie	0,9	24,2	0,22	1,12	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	235
30 GKP	51,0973091	16,9957943	Kasy biletowe - I kondyg., w otwartych drzwiach	1,2	24,2	0,29	1,49	1	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	235
31 GKP	51,09729	16,995472	Nie	1,9	24,2	0,46	2,36	1	2,36	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	235
32 DPP	51,0973511	16,9951496	Nie	1,7	24,2	0,41	2,11	1	2,11	28	0,073	0,075	0,0056	0,077	235

Stacja bazowa WRO1189 Wrocław ul. Grabiszyńska 162
SZKIC SYTUACYJNY Z PIONAMI POMIAROWYMI



LEGENDA: 1 pion pomiarowy źródło PEM

