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- 42/166/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: JWR3003

Adres: 59-400 Jawor, ul. Starojaworska 104,
powiat jaworski
woj. dolnośląskie

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

Egz. nr 1/2

Data pomiarów: 2024-04-17

Edycja z dnia 02.01.2024 r.

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/166/24/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:** JWR3003
   - **miejsce:** ul. Starojaworska 104, 59-400 Jawor, 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°04'38.50"N, 16°09'45.40"E	
Lp.	**Antena Producent / Typ**	**Azymut [°]**	**Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.**	**Pasmo [MHz]**	**Zakres tilt min-max [°]**	**EIRP dla anteny [W]**
1	Huawei ATR451607	0	58	900	0 - 10	13187
				2600	0 - 10	
2	Huawei ADU4518R8	0	58	800	0 - 10	14198
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
3	Huawei ADU4518R8	0	58	800	0 - 10	14198
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
4	Huawei ATR451607	120	31	900	0 - 10	13187
				2600	0 - 10	
5	Huawei ADU4518R8	120	31	800	0 - 10	14198
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
6	Huawei ADU4518R8	120	31	800	0 - 10	14198
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
7	Huawei ATR451607	210	58	900	0 - 10	13187
				2600	0 - 10	
8	Huawei ADU4518R8	210	58	800	0 - 10	14198
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
9	Huawei ADU4518R8	210	58	800	0 - 10	14198
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	

***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	A80S06	0,6	100	30,4
2	13	29	VHLPX2-13	0,6	168	31,2

* 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:** 17.04.2024 r.
2. **Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz 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 współczynniku 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.	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).

7. Przepisy prawne:

1. 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).
2. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.).

8. Opis warunków w jakich były wykonane pomiary:

Stacja bazowa JWR3003 usytuowana jest na terenie dawnej cukrowni Jawor. Anteny i nadajniki RRU zamontowane są na kominie a urządzenia znajdują się szafie APM, przy jego podstawie.
W otoczeniu stacji znajdują się nieużytki, tereny przemysłowe, zabudowa mieszkalna oraz place, ulice i pola.
Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości 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 210° oraz azymutami anten radiolinii: 100°, 168° 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 $12^{55} \div 15^{30}$ 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	6,9	61,8	nie wystąpiły
koniec badań	7,5	60,3	nie wystąpiły

9. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

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.

załącznik nr 1 – tabela z wynikami pomiarów.

Piony pomiarowe oznaczone literą nie ujęte w zał. graficznym i położone są do 10 m od komina.

Oznaczenia pionów: 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 skredytowanej metody.

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny / Zakres częstotl. pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna
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 elekromagnetycznych 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 JWR3003 zlokalizowanej w m. Jawor przy ul. Starojaworskiej 104 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: 2024.04.18 11:26:25 CEST

Sprawozdanie sporządził:

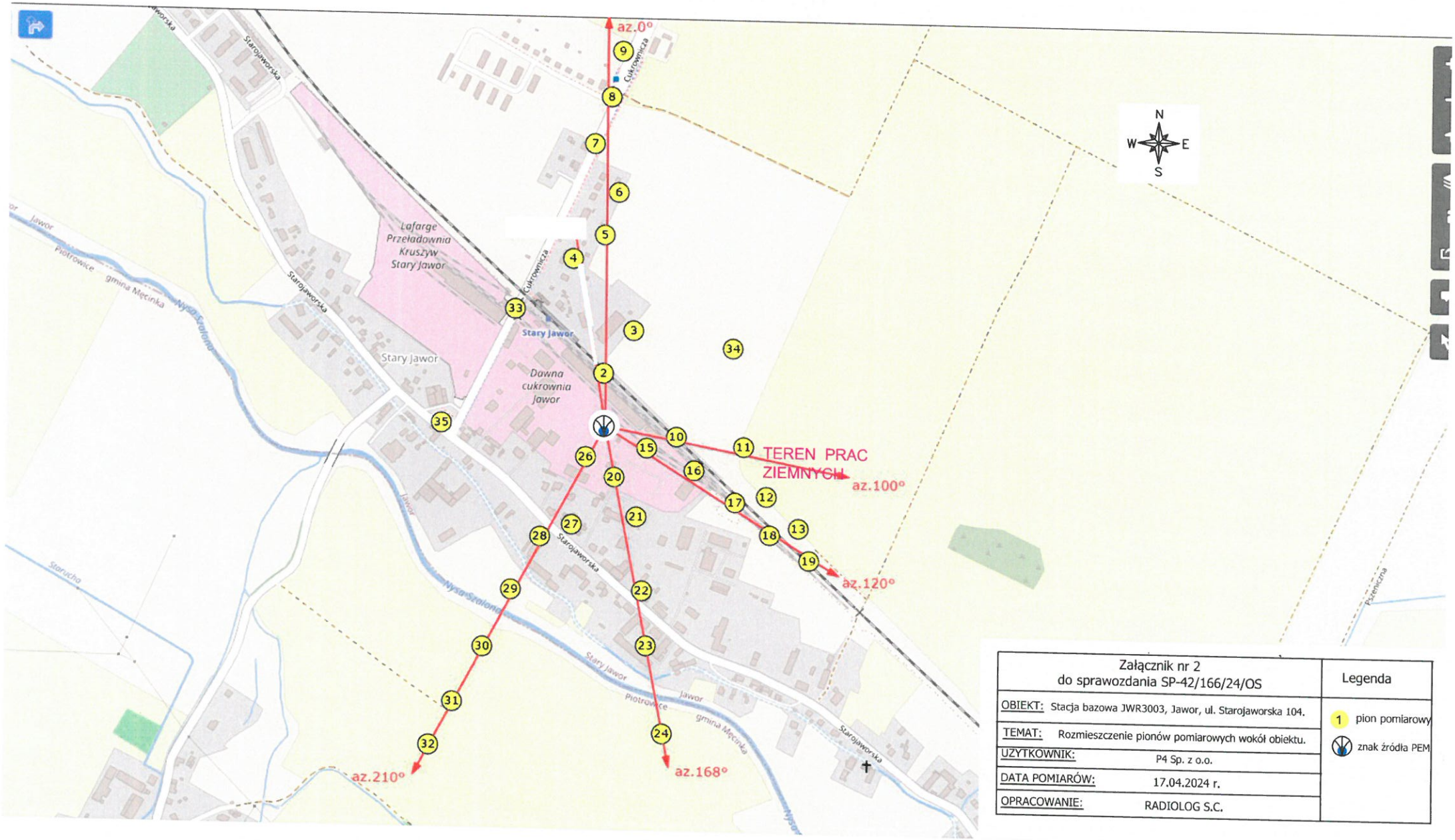
Mateusz Rzepka

KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 18.04.2024 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej JWR3003.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm	Niepewność	Niepewność	Ezm z niepewnością	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WM_E	Natężenie pola H	Wskaźnik WM_H	Kierunek pomiarowy [°]
			[V/m]	[%]	[V/m]	[V/m]	[V/m]	[A/m]		[A/m]		
Tak	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Tak	Tak	Wyliczane automatycznie		Tak	Tak	Wyliczane automatycznie			Tak
1A GKP	51,077446	16,1626091	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	0
2 GKP	51,0780754	16,1625881	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	0
3 GKP	51,0786819	16,1632977	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	0
4 GKP	w budynku ul. Cukrownicza 2, III kondg. klatka schodowa w otw. oknie		2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	0
5 GKP	51,0800095	16,1625881	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	0
6 GKP	51,0806007	16,1629086	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	0
7 GKP	51,0812759	16,1623116	2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	0
8 GKP	51,0819321	16,1627159	2	24,5	0,49	2,49	28	0,073	0,089	0,0066	0,090	0
9 GKP	51,0825729	16,1629753	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	0
10 PKP	51,0772209	16,1643467	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	100
11 PKP	51,0770874	16,1659584	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	100
12 PKP	51,0764008	16,1665134	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	100
13 PKP	51,0759735	16,1672859	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	100
14A GKP	51,0773125	16,1627331	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	120
15 GKP	51,0770569	16,1636391	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	120
16 GKP	51,0767593	16,1647758	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	120
17 GKP	51,0763206	16,1657639	2,1	24,5	0,51	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	120
18 GKP	51,0759735	16,1664391	2,4	24,5	0,59	2,99	28	0,073	0,107	0,0079	0,109	120
19 GKP	51,0756378	16,1672001	2,3	24,5	0,56	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	120
20 PKP	51,0766373	16,1628475	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	168
21 PKP	51,0760956	16,1634026	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	168
22 PKP	w budynku ul. Starojaworska 90A m.2, III kondg. pokój w otw. oknie		1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	168
23 PKP	51,0742874	16,163662	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	168
24 PKP	51,0730705	16,1640701	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	168
25A GKP	51,077282	16,1625385	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	210
26 GKP	51,0769234	16,1621799	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	210
27 GKP	w budynku ul. Starojaworska 94, III kondg. klatka schodowa w otw.		1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	210
28 GKP	w budynku ul. Starojaworska 99, III kondg. strych w otw. oknie		0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	210
29 GKP	51,0750389	16,1604214	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	210
30 GKP	51,0742378	16,1597557	2	24,5	0,49	2,49	28	0,073	0,089	0,0066	0,090	210
31 GKP	51,0734711	16,1590481	2,1	24,5	0,51	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	210
32 GKP	51,0728569	16,1584721	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	210
33 DPP	51,078949	16,1604633	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	
34 DPP	51,0784569	16,165678	1	24,5	0,25	1,25	28	0,073	0,044	0,0033	0,045	
35 DPP	51,0773506	16,1587257	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	



Załącznik nr 2 do sprawozdania SP-42/166/24/OS	
OBIEKT: Stacja bazowa JWR3003, Jawor, ul. Starojaworska 104.	
TEMAT: Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.	
UŻYTKOWNIK: P4 Sp. z o.o.	
DATA POMIARÓW: 17.04.2024 r.	
OPRACOWANIE: RADIOLOG S.C.	

Legenda

1 pion pomiarowy

znak źródła PEM