



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- 42/21G/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: MSB0205

Adres: Barlinek, dz. nr 188/1, obręb 0001

pow. myśliborski

woj. zachodniopomorskie

Zleceniodawca: P4 sp. z o.o.

ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa

Okręg Gdańsk

Egz. nr 2/2

2024-02-16

Edycja z dnia 02.01.2024r.

**SPRAWOZDANIE NR SP- 42/21G/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: MSB0205
- miejsce: Barlinek, dz. nr 188/1, obręb 0001, woj. zachodniopomorskie
- współrzędne geograficzne: 52°59'29.67"N, 15°11'27.64"E

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM***Tabela 1.1** Parametry systemów nadawczo-odbiorczych pasmo 2600, 2100, 1800, 900 i 800 MHz (sektor 1)

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa				
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24				
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne				
Lp	Wyszczególnienie	sektor 1				
I	Nadajnik stacji bazowej:					
1	Typ / Producent	DBS/RBS / Overlay Huawei/Ericsson				
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2100	1800	800	2600	900
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	53,01	53,01	49,03	52,04	47,78
II	Obciążenie:					
1	Typ anteny	ATR4518R6			ATR4518R6	
2	Producent anteny	Huawei			Huawei	
3	Ilość anten	1			1	
4	Azymut [°]	45				
5	Zakres kątów pochylecia anten [°]	0,00-10,00				
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	53,30				
7	EIRP [W]	24878			13007	

***Tabela 1.2** Parametry systemów nadawczo-odbiorczych pasmo 2600, 2100, 1800, 900 i 800 MHz (sektor 2)

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa				
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24				
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne				
Lp	Wyszczególnienie	sektor 2				
I	Nadajnik stacji bazowej:					
1	Typ / Producent	DBS/RBS / Overlay Huawei/Ericsson				
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2100	1800	800	2600	900
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	53,01	53,01	49,03	52,04	47,78
II	Obciążenie:					
1	Typ anteny	ATR4518R6			ATR4518R6	
2	Producent anteny	Huawei			Huawei	
3	Ilość anten	1			1	
4	Azymut [°]	150				
5	Zakres kątów pochylecia anten [°]	0,00-10,00				
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	53,30				
7	EIRP [W]	24878			13007	

***Tabela 1.3** Parametry systemów nadawczo-odbiorczych pasmo 2100, 1800, 900 i 800 MHz (sektor 3)

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa						
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24						
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne						
Lp	Wyszczególnienie	sektor 3						
I	Nadajnik stacji bazowej:							
1	Typ / Producent	DBS/RBS / Overlay Huawei/Ericsson						
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	900	2100	1800	800	2100	1800	800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	47,78	50	50	49,03	50	50	49,03
II	Obciążenie:							
1	Typ anteny	A704516R0	ADU4518R7			ADU4518R7		
2	Producent anteny	Huawei	Huawei			Huawei		
3	Ilość anten	1	1			1		
4	Azymut [°]	265						
5	Zakres kątów pochyleń anten [°]	0,00-12,00	2,00-12,00	2,00-12,00	0,00-12,00	2,00-12,00	2,00-12,00	0,00-12,00
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	53,30						
7	EIRP [W]	2535	13759			13759		

***Tabela 2.** Parametry radiolinii

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24					
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne					
l.p	Linia radiowa			Antena			
	typ /(producent)	Częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	Typ/ producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstal. [m]
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80/23	18/25	A23S80S06/Huawei	0,6	296	50,00

* dane dostarczone przez klienta

Inne źródła PEM: W obszarze pomiarowym badanego obiektu nie 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.

- Data pomiarów:** 16.02.2024 r.
- Nazwiska osób wykonujących pomiary:**
- Firma zatrudniająca osoby wykonujące pomiary:** Radiolog S.C. posiadająca Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 9 maja 2023 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie.
- Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
- Aparatura pomiarowa:**

Tabela 3. Opis zestawu pomiarowego

1.	Miernik	NBM- 550 nr B-0404 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperatury od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95% SMP2 nr 15SN0135 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperatury od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95%
	Sondy pomiarowe	EF6091 nr 01053, zakres pracy: a) temperatury od -10°C do 50°C, b) wilgotność od 5% do 95% WPF8 HP nr 20WPO41079 zakres pracy: a) temperatury 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 sondy:	EF6091 w paśmie częstotliwości 80 MHz ÷ 90 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 Wroclawska. 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).

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 MSB0205 usytuowana jest na terenie warsztatu samochodowego w przemysłowej części miasta. Anteny i nadajniki RRU zamontowane są na wieży a urządzenia znajdują się szafie APM przy podstawie wieży.

W otoczeniu stacji po stronie północnej znajdują się zakłady przemysłowe i warsztaty, natomiast z pozostałych stron są nieużytki i pola. Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości: 2600, 2100, 1800, 900, 800 MHz. Moc wyjściowa w.cz. nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej wykonano wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten: : 45°, 150°, 265° oraz azymutem anteny radiolinii: 296° do odległości dla których stwierdzono, na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, w miejscach dostępnych dla ludności, występowanie pól elektromagnetycznych o najwyższym poziomie, które pochodzą od badanej instalacji, w godzinach 14²⁰-17¹⁵ 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	14,6	67,2	nie wystąpiły
koniec badań	13,3	71,4	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 są ujęte w zał. graficznym i położone są do 10m od wieży.

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 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 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 MSB0205 zlokalizowanej w Barlinku na działce nr 188/1, obręb 0001, 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:

- nr 1 – tabela z wynikami pomiarów,
- nr 2 – mapa z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu,
- nr 3 – fotografia 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:

Sprawozdanie sporządził:

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez
Data: 2024.02.19 07:55:05

KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 17.02.2024 r.

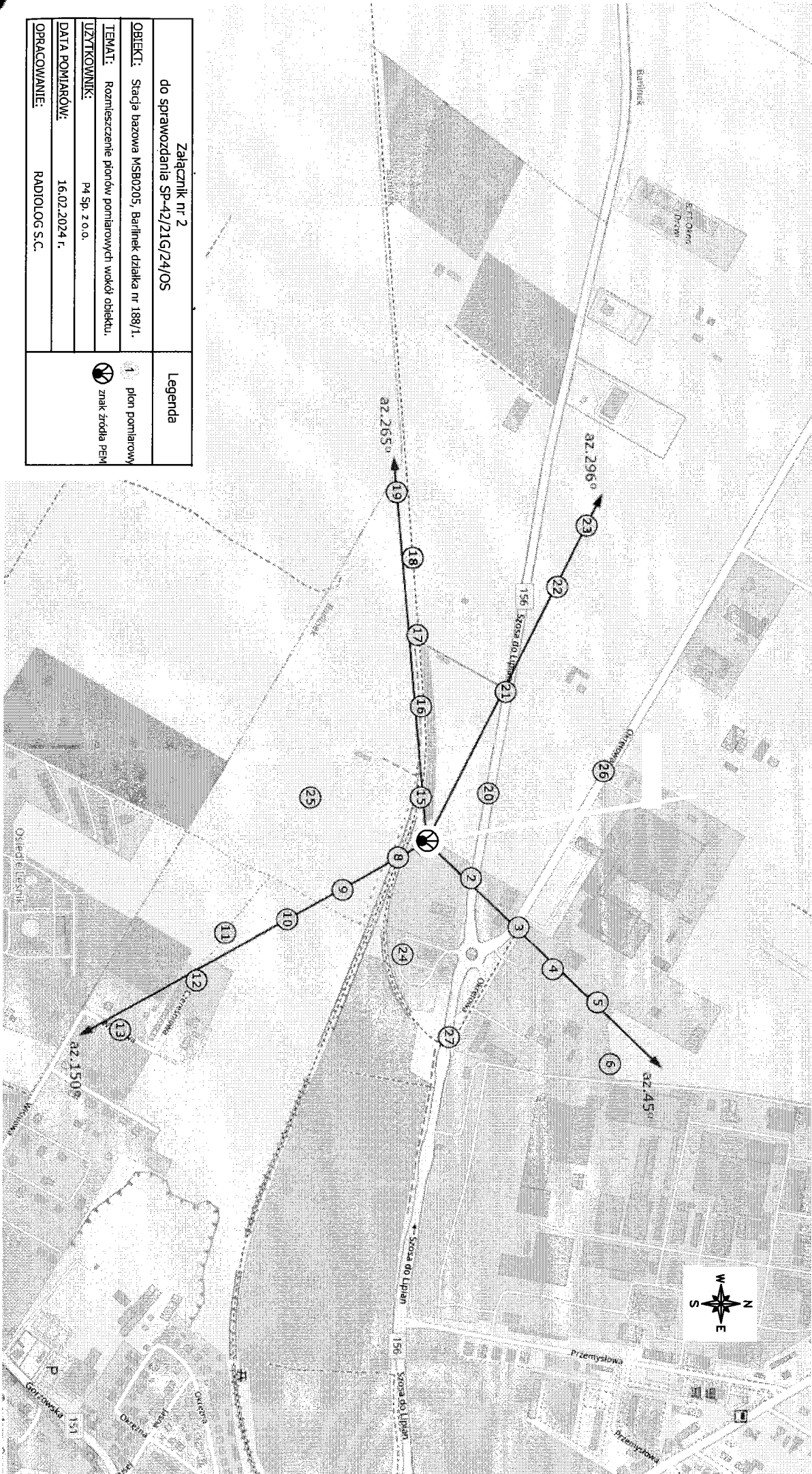
Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej MSB0205.

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	Wyliczone automatycznie		Tak	Tak	Wyliczone automatycznie			Tak
1A GKP	52,9916954	15,191186	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	45
2 GKP	52,9922066	15,1919394	1,1	24,5	0,27	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	45
3 GKP	52,9928322	15,1930552	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	45
4 GKP	52,9932709	15,1940002	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	45
5 GKP	52,9938583	15,1947498	2	24,5	0,49	2,49	28	0,073	0,089	0,0066	0,090	45
6 GKP	52,9940224	15,1961441	1,8	24,5	0,44	2,24	28	0,073	0,080	0,0059	0,081	45
7A GKP	52,9915543	15,1911554	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	150
8 GKP	52,9912338	15,1914663	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	150
9 GKP	52,990509	15,1921968	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	150
10 GKP	52,9897842	15,1928616	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	150
11 GKP	52,9889793	15,193161	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	150
12 GKP	52,9885979	15,1942358	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	150
13 GKP	52,9875984	15,1953497	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	150
14A GKP	52,9916267	15,1909332	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	265
15 GKP	52,9915428	15,1901169	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	265
16 GKP	52,9915352	15,188056	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	265
17 GKP	52,9914932	15,1864471	1,4	24,5	0,34	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	265
18 GKP	52,9914322	15,1847086	1,5	24,5	0,37	1,87	28	0,073	0,067	0,0050	0,068	265
19 GKP	52,9912186	15,1832199	1,2	24,5	0,29	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	265
20 PKP	52,9924316	15,1900301	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	296
21 PKP	52,9926567	15,1877337	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	296
22 PKP	52,9933319	15,1853752	1	24,5	0,25	1,25	28	0,073	0,044	0,0033	0,045	296
23 PKP	52,9937172	15,1839886	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	296
24 DPP	52,9912987	15,193656	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	
25 DPP	52,9900932	15,1901169	0,9	24,5	0,22	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	
26 DPP	52,9939346	15,1895361	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	
27 DPP	52,9919205	15,1955223	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	

Załącznik nr 2 do sprawozdania SP-4/21G/24/OS	
OBIEKT:	Stacja bazowa MSB0205, Barlinek działka nr 188/1.
TEMAT:	Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.
UZTYKOWNIK:	P4 Sp. z o.o.
DATA POMIARÓW:	16.02.2024 r.
OPRACOWANIE:	RADIOLOG S.C.

Legenda

- pion pomiarowy
- znak źródła PEM



Załącznik nr 3

**WIDOK STACJI BAZOWEJ MSB0205
BARLINEK, DZ. NR 188/1**

