



AB 413

RADIOLOG S.C.
Tadeusz Piotrowski i Janusz Rzepka
71-026 Szczecin ul. Dworska 46
tel. 91 483-21-15, 607-247-246
e-mail: radiolog_sc@poczta.onet.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/239G/20/OS

**Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
WYKONANYCH DLA CELÓW
OCHRONY ŚRODOWISKA**

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: MSB0201

Adres: Barlinek ul. Lipowa 21

woj. zachodniopomorskie

Zleceniodawca: P4 sp. z o.o.
ul. Wynałazek 1, 02-667 Warszawa
Okręg Gdańsk

**SPRAWOZDANIE NR SP- 42/239G/20/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, 02-667 Warszawa

2. Miejsce zainstalowania:

- obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- numer: MSB0201
- miejsce: Barlinek ul. Lipowa 21, woj. zachodniopomorskie
- współrzędne geograficzne: 52°59'38.94"N, 15°13'26.20"E

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

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa														
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24														
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne														
Lp	Wyszczególnienie	sektor 1							sektor 2							
I																
Nadajnik stacji bazowej:																
1	Typ / Producent	DBS / Huawei														
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2600	2100	1800	800	2100	1800	900	2600	2100	1800	800	2100	1800	900	
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	49,0 3	47,7 8	50	49,0 3	49,0 3	49,0 3	47,7 8	49,03	47,78	50	49,03	49,03	49,03	47,78	
II																
Obciążenie:																
1	Typ anteny	Huawei ATR4518R4				Kathrein 742264			Huawei ATR4518R4				Kathrein 742264			
2	Producent anteny	Huawei				Kathrein			Huawei				Kathrein			
3	Ilość anten	1				1			1				1			
4	Azymut	220							320							
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0,00-4,00	0,00-4,00	0,00-4,00	0,00-4,00	0,00-5,00	0,00-5,00	0,00-5,00	0,00-3,00							
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	22,70							22,70							
7	EIRP [W]	16831				8114			16831				8114			

* **Tabela 2.** Parametry radiolinii

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24					
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne					
Lp	Linia radiowa			Antena			
	typ/producent	częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	typ/producent	średnica anteny [m]	Azymut [°]	wysokość zainstal. [m]
1	OPTIX RTN/HUAWEI	23	21	A23D06H/Huawei	0,6	239	21,50

* dane dostarczone przez klienta

Inne źródła PEM: W obszarze pomiarowym badanego obiektu nie występują inne źródła promieniowania pola elektromagnetycznego, który 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: 29.12.2020 r.

2. Nazwiska osób wykonujących pomiary:

3. Podstawy prawne wykonywania pomiarów:

Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 10 stycznia 2019 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie, ważny do dnia 24.01.2023 r.

4. Informacje zawarte w sprawozdaniu: 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 0°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: 0.08 ÷ 90 GHz, WPF8 HP: 0.1 MHz ÷ 8 GHz
	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/16. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynnika rozszerzenia k=2. Wynosi dla pomiaru składowej elektrycznej sonda::	EF6091 w paśmie częstotliwości 0,85 ÷ 10 GHz: - w zakresie od 1 do 2 V/m wynosi 24,2 % - w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 20,0 % EF6091 w paśmie częstotliwości 10 ÷ 90 GHz: - w zakresie od 1 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 24,4 %
	Świadectwa wzorcowania mierników Narda - NBM- 550 nr B-0404 i SMP2 nr 15SN0135	LWiMP/W/217/18 z dnia 12.10.2018 r. i LWiMP/W/257/20 z dnia 25.09.2020 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-04040404 i SMP2 nr 15SN0135	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej przyrządu pomiarowego NBM- 550 nr B-0404 IRO-NARDA i IRO-SMP2
2.	Miernik	Termohigrometr nr 023/2012
	Zakres pomiaru temperatury	od - 40°C do + 70°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do +99%
	Świadectwo wzorcowania	nr 2951.1-M54 -4180-1501/15, z dnia 19 sierpnia.2015 r., wydane przez GUM w Warszawie
3.	Przymiar wstępowy	typ MBI -50
	Długość pomiaru	50m:
	Świadectwo wzorcowania	6W1/718/15 z dnia 20 sierpnia 2015 r., wydane przez Urząd Miar w Gdańsku
4	Odbiornik GPS	Garmin GPSMAP 64s
	Dokładność	3,66 m

6. Metodyka wykonania pomiarów:

Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. w sprawie sposobów dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258).

6.1. 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. oraz z 2020 r. poz. 695 art.31).

7. Opis warunków w jakich były wykonane pomiary:

Stacja bazowa MSB0201 usytuowana jest na terenie firmy Klaus Borne Fabryka Drzwi Sp. z o.o.. Anteny i szafki RRU zainstalowane są na dachu zbiornika trocin a szafy APM posadowione są przy jego podstawie. Po stronie południowej znajdują się jednorodzinne budynki mieszkalne. Z pozostałych stron stację otacza teren firmy Klaus Borne. Nie występuje zabudowa o wysokości porównywalnej z wysokością zawieszenia anten. Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w pasmach częstotliwości 2600, 2100, 1800, 900 i 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 sektorowych: 220°, 320° oraz azymutem anteny radiolinii: 239° do odległości 230 m od obiektu, w godzinach 8¹⁰÷10³⁰ 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

7.1. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:

	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]	Opady atmosferyczne
teren	1,7	72,5	nie wystąpiły

8. 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

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym po uwzględnieniu poprawek pomiarowych (mnożnik 1,65) otrzymanych od operatora umożliwiających określenie maksymalnych parametrów pracy instalacji w danym zakresie częstotliwości, powiększona o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$.

Tabela 3. 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 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 MSB0201 zlokalizowanej w Barlinku przy ul. Lipowej 21, dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku określone w przepisach wydanych 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:

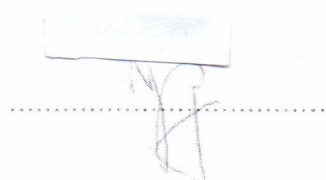
1. Zleceniodawca: P4 sp. z o.o. - 1 egz.
2. a / a -1 egz.

Sprawozdanie autoryzował:

Podpis jest prawidłowy

 9:41 CET

Sprawozdanie sporządził:

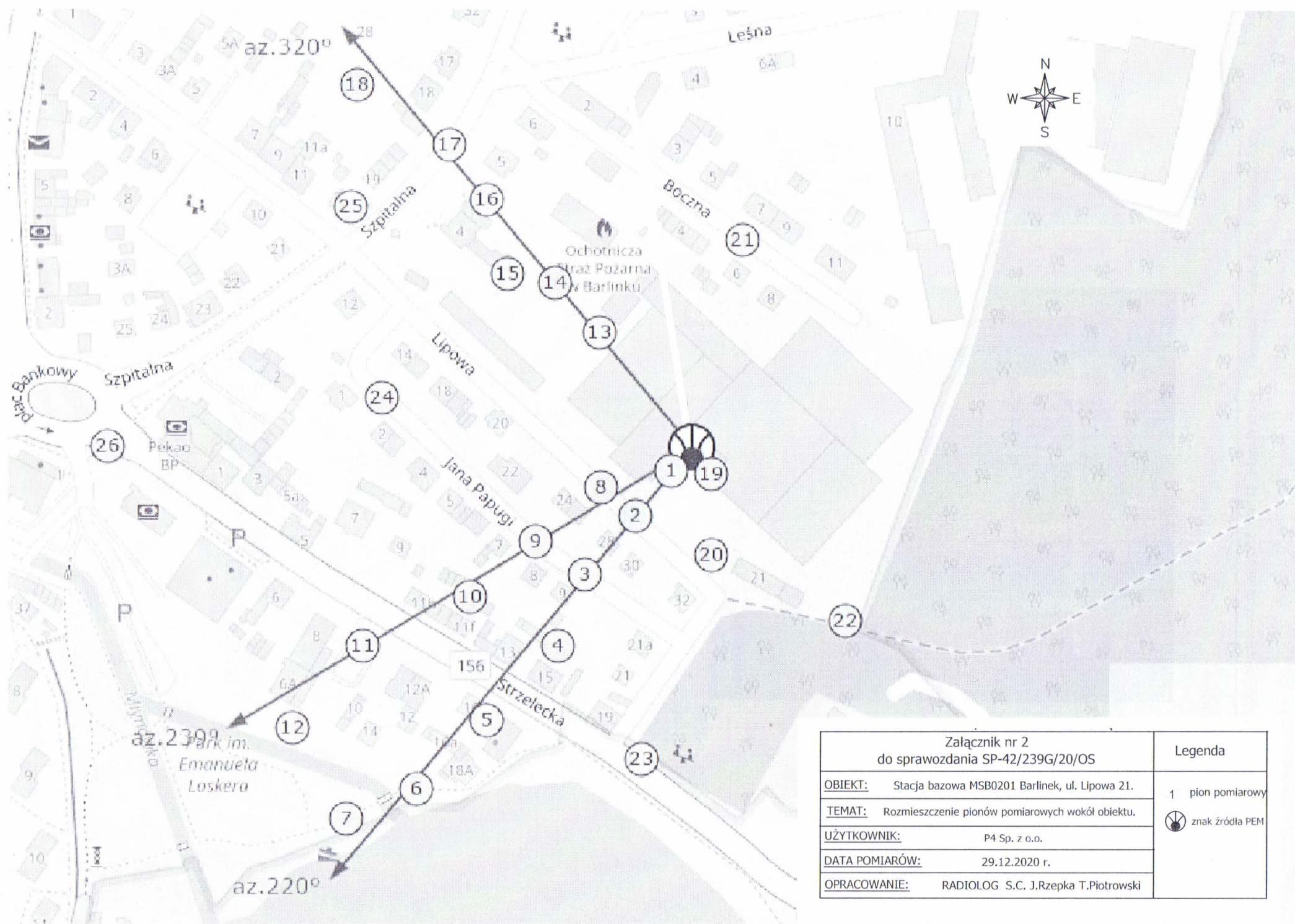



KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 31.12.2020 r.

**Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu
Stacji bazowej MSB0201**

Nr pionu pomiarowego	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Natężenie pola elektrycznego E [V/m]	Wskaźnik $WM_E = E/28$	Natężenie pola magnetycznego H [A/m]	Wskaźnik $WM_H = H/0,073$	Kierunek pomiarowy [°]
	N	E	sonda EF6091		obliczone		
1	52°59'38.56"	15°13'25.69"	3,4	0,121	0,009	0,123	220
2	52°59'37.91"	15°13'24.78"	3,6	0,129	0,01	0,137	220
3	52°59'37.01"	15°13'23.51"	3,0	0,107	0,008	0,110	220
4	52°59'35.93"	15°13'22.84"	2,6	0,093	0,007	0,096	220
5	ul. Strzelecka 16. schody - poziom II kondyg		2,8	0,100	0,007	0,096	220
6	52°59'33.78"	15°13'19.28"	1,4	0,050	0,004	0,055	220
7	52°59'33.33"	15°13'17.53"	1,8	0,064	0,005	0,068	220
8	52°59'38.32"	15°13'23.94"	3	0,107	0,008	0,110	239
9	52°59'37.51"	15°13'22.29"	2,6	0,093	0,007	0,096	239
10	52°59'36.68"	15°13'20.64"	1,8	0,064	0,005	0,068	239
11	52°59'35.93"	15°13'17.92"	3,2	0,114	0,008	0,110	239
12	52°59'34.70"	15°13'16.18"	4,4	0,157	0,012	0,164	239
13	52°59'40.65"	15°13'23.90"	2,6	0,093	0,007	0,096	320
14	52°59'41.41"	15°13'22.75"	3,4	0,121	0,009	0,123	320
15	wew. budynku - II kondyg. klatka schodowa przy oknie		2,2	0,079	0,006	0,082	320
16	52°59'42.65"	15°13'21.03"	3,6	0,129	0,01	0,137	320
17	52°59'43.49"	15°13'20.09"	4,4	0,157	0,012	0,164	320
PUNKTY DODATKOWE							
18	52°59'44.38"	15°13'17.78"	1,6	0,057	0,004	0,055	
19	schody - poziom II kondyg		3,2	0,114	0,008	0,110	
20	52°59'37.31"	15°13'26.72"	1,4	0,050	0,004	0,055	
21	52°59'42.05"	15°13'27.48"	1,2	0,043	0,003	0,041	
22	52°59'36.33"	15°13'30.07"	< 1,0	< 0,036	< 0,003	< 0,041	
23	52°59'34.23"	15°13'24.96"	1,6	0,057	0,004	0,055	
24	52°59'39.68"	15°13'18.41"	1,6	0,057	0,004	0,055	
25	wew. bud. ul. Lipowa 11 - III kondyg. kl. schodowa w otw. oknie		6,5	0,232	0,017	0,233	
26	52°59'38.93"	15°13'11.56"	1,2	0,043	0,003	0,041	



Załącznik nr 2 do sprawozdania SP-42/239G/20/OS		Legenda
OBIEKT:	Stacja bazowa MSB0201 Barlinek, ul. Lipowa 21.	1 pion pomiarowy
TEMAT:	Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół obiektu.	 znak źródła PEM
UŻYTKOWNIK:	P4 Sp. z o.o.	
DATA POMIARÓW:	29.12.2020 r.	
OPRACOWANIE:	RADIOLOG S.C. J.Rzepka T.Piotrowski	

Załącznik nr 3

**WIDOK STACJI BAZOWEJ MSB0201
BARLINEK UL LIPOWA 21**

