



AB 1571



SOLDI s.c. Robert Kłosek, Leszek Duda
ul. Bieżanowska 22
30-812 Kraków

Sprawozdanie nr 067/2021/OS/02

Sprawozdanie z badania natężenia pól elektromagnetycznych
wykonanych w środowisku

Miejsce wykonania badania:

(dane uzyskane od zleceniodawcy)

JRS7007_B

37-511 Pełkinie, dz. nr 700
pow. jarosławski, woj. podkarpackie

Data wykonania badania:

04.03.2021 r.

Data wykonania sprawozdania:

09.03.2021 r.

Zleceniodawca:

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

Bez pisemnej zgody laboratorium, sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

1. Podstawa prawna

Badania wykonano zgodnie z obecnie występującymi aktami prawnymi:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska.
(Tekst jednolity: Dz. U. 2020 poz. 1219 z zm.).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.
(Dz. U. 2019 poz. 2448)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. (Dz. U. 2020 poz. 258)

2. Aparatura pomiarowa

Podczas badań użyto następującej aparatury pomiarowej:

Tabela nr 1

Miernik	Sondy	Zakres częstotliwościowy	Zakres pomiarowy	Świadectwo wzorcowania
Narda NBM - 550 Nr B-0714	EF0392 nr G-0072	1,0 – 3 400MHz	1,0-981 V/m	LWiMP/W/345/20; data wydania: 18.12.2020
Narda NBM - 550 Nr B-0714	EF6091 nr 01096	80 – 90 000MHz	1,0-243 V/m	LWiMP/W/345/20; data wydania: 18.12.2020

Aparaturę pomiarową charakteryzują następujące wartości niepewności pomiaru obliczone i przedstawiona zgodnie z dokumentem EA 4/16. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$

Niepewność pomiarowa wyznaczona dla zainstalowanych i skonfigurowanych obiektów – źródeł pól, jak w dniu pomiaru wynosi 34%.

Dodatkowa aparatura pomiarowa:

- Kompas (busola) [UP/30/Sw]
- Termohigrometr TFA nr 4433
(Świadectwo Wzorcowania: 0197/AH/21; data wydania: 12.02.2021)
- Taśma Miernicza Geodezyjna 50 m
(Świadectwo Wzorcowania: 1429.01-M11-4180-515/15; data wydania: 27.04.2015)
- Odbiornik GPS XIAOMI MI 9 SE.

3. Współpraca z klientem

Działanie Laboratorium służy zawsze rozwiązywaniu problemów i spełnianiu wymagań klienta.

Laboratorium zobowiązuje się do przestrzegania warunków określonych przez klienta, dotyczących bezstronności i poufności badań a także ochrony jego praw, jeżeli nie jest to sprzeczne z obowiązującym prawem.

Klient ma możliwość złożenia skargi w terminie 14 dni, licząc od daty przyjęcia sprawozdania.

4. Opis pomiarów:

Badanie przeprowadziło Laboratorium Badawcze Soldi na podstawie zlecenia firmy P4 Sp. z o.o.

Badanie wykonano zgodnie z:

Załącznik do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. (Dz. U. 2020 poz. 258)

Badania promieniowania elektromagnetycznego, którego źródłem są urządzenia wyszczególnione w pkt. 5 przeprowadzono w pionach pomiarowych w szczególności w tych miejscach, w których na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono występowanie w danych zakresach częstotliwości pól elektromagnetycznych o najwyższych spodziewanych poziomach. Badania pól elektromagnetycznych przeprowadzono w pionach pomiarowych wzdłuż głównych kierunków pomiarowych oraz dodatkowych pionach pomiarowych na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz w miejscach dostępnych dla ludności w otoczeniu instalacji.

Za wynik badania wpisany w Tabeli nr 3 kolumnie 4 niniejszego sprawozdania, uznaje się wartość wyznaczoną jako iloczyn maksymalnego chwilowego wyniku pomiaru i poprawki pomiarowej, powiększoną o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k=2$.

5. Informacje przekazane przez zleceniodawcę

Tabela Nr 2 – Opis obiektu w otoczeniu którego wykonano pomiary

Tabela Nr 2a – Szczegółowe dane źródła pól dla anten mikrofalowych

Tabela Nr 2b – Szczegółowe dane źródła pól dla anten sektorowych

Tabela Nr 2

Opis obiektu w otoczeniu którego wykonano pomiary	
Rodzaj konstrukcji wsporczej:	Stalowa wieża kratowa
Wysokość wieży :	52,5m n.p.t.

Tabela Nr 2a

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				24					
Rodzaj wytwarzanego pola				stacjonarne					
Linia radiowa				Antena					
Lp.	Typ/producent	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstal. [m]	LON	LAT
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80/23	18/25	0.6-80/23 (A23S80S06)	0,6	149	45,6	22°37'01.93"E	50°03'36.05"N

Tabela Nr 2b

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				Całodobowa 24h					
Warunki pracy				Znamionowe					
Rodzaj wytwarzanego pola				stacjonarne					
Lp.	Typ nadajnika	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość środka elektr. anteny [m n.p.t.]	Pasma [Mhz]	Kąt nachylenia [°]	EIRP dla anteny [W]	LON	LAT
1	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei	0	46	800	10	9434	22°37'01.93"E	50°03'36.05"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx	ADU4518R8			1800	12		22°37'01.93"E	50°03'36.05"N
2	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei	0	46	900	10	8470	22°37'01.93"E	50°03'36.05"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx	ADU4518R8			2100	12		22°37'01.93"E	50°03'36.05"N
3	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei	110	46	800	10	9434	22°37'01.93"E	50°03'36.05"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx	ADU4518R8			1800	11		22°37'01.93"E	50°03'36.05"N
4	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei	110	46	900	10	8470	22°37'01.93"E	50°03'36.05"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx	ADU4518R8			2100	11		22°37'01.93"E	50°03'36.05"N
5	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei	260	46	800	10	9434	22°37'01.93"E	50°03'36.05"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx	ADU4518R8			1800	11		22°37'01.93"E	50°03'36.05"N
6	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei	260	46	900	10	8470	22°37'01.93"E	50°03'36.05"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx	ADU4518R8			2100	11		22°37'01.93"E	50°03'36.05"N

W załączonej tabeli podano maksymalne parametry pracy tej instalacji deklarowane przez prowadzącego instalację.

Przy sprawdzaniu dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku uwzględnia się poprawkę pomiarową o wartości 1,47 umożliwiającą uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji. Ze względu na fakt, że pomiary wykonywane są przy użyciu miernika szerokopasmowego, wartość poprawki pomiarowej nie odnosi się oddzielnie ani do poszczególnych systemów i zakresów częstotliwości, ani do obecności innych instalacji emitujących pole – EM w sąsiedztwie lecz uwzględnia wszystkie te czynniki łącznie.

Jako dopuszczalne poziomy gęstości pola elektromagnetycznego przyjmuje się wartość 2W/m^2 , co odpowiada natężeniu składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego o wartości 28 V/m – tj. minimalnej wartości dopuszczalnej dla zakresu częstotliwości od 10 MHz do 300 GHz.

W obowiązkowym obszarze pomiarowym zainstalowane są urządzenia obcych operatorów, dla których szczegółowe parametry pracy nie zostały udostępnione.

6. Wyniki badań i szkic sytuacyjny

Warunki meteorologiczne podczas wykonywania pomiarów:

Temperatura powietrza.....: 5÷6 °C

Wilgotność względna.....: 59÷61%

Opady atmosferyczne.....: brak

Temperatura i wilgotność względna nie wyższa niż dopuszczalna specyfikacja miernika.

Tabela nr 3

Nr pionu/ punktu	Lokalizacja pionu/ punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne	Wynik badania pola-E ¹⁾	Wartość obliczona pola-M	Wskaźnik poziomu emisji WM _E	Wskaźnik poziomu emisji WM _H	Wysokość pomiaru
			[V/m]	[A/m]			[m]
1	2	3	4	5	6	7	8
1	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'37.0"N 22° 37'2.0"E	2,4	0,006	0,08	0,08	2,0
2	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'38.0"N 22° 37'2.0"E	2,0	0,005	0,07	0,07	2,0
3	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'41.0"N 22° 37'2.0"E	<1,8	<0,005	<0,07	<0,06	0,3 - 2
4	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej -307m od obiektu, na azymucie 0°	50° 3'46.0"N 22° 37'2.0"E	<1,8	<0,005	<0,07	<0,06	0,3 - 2
5	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej -460m od obiektu, na azymucie 0°	50° 3'51.0"N 22° 37'2.0"E	<1,8	<0,005	<0,07	<0,06	0,3 - 2
6	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'36.5"N 22° 37'3.0"E	2,4	0,006	0,08	0,08	2,0
7	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'37.0"N 22° 37'4.0"E	1,8	0,005	0,07	0,06	2,0
8	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'38.5"N 22° 37'8.0"E	<1,8	<0,005	<0,07	<0,06	0,3 - 2
9	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'41.5"N 22° 37'14.5"E	<1,8	<0,005	<0,07	<0,06	0,3 - 2
10	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej -460m od obiektu, na azymucie 55°	50° 3'44.5"N 22° 37'21.0"E	<1,8	<0,005	<0,07	<0,06	0,3 - 2
11	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'35.5"N 22° 37'3.0"E	2,4	0,006	0,08	0,08	2,0
12	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'35.5"N 22° 37'4.5"E	2,4	0,006	0,08	0,08	2,0
13	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'34.0"N 22° 37'9.0"E	2,4	0,006	0,08	0,08	2,0
14	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'32.5"N 22° 37'16.5"E	1,8	0,005	0,07	0,06	2,0
15	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej -460m od obiektu, na azymucie 110°	50° 3'31.0"N 22° 37'23.5"E	<1,8	<0,005	<0,07	<0,06	0,3 - 2
16	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'35.0"N 22° 37'2.5"E	2,5	0,007	0,09	0,08	2,0
17	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'34.0"N 22° 37'3.5"E	2,0	0,005	0,07	0,07	2,0

¹⁾ Za wynik badania przyjmuje się wartość wyznaczoną jako iloczyn maksymalnego chwilowego wyniku pomiarów i poprawki pomiarowej, powiększoną o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia k=2

Objaśnienia:

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

PKP – Pomocniczy Kierunek Pomiarowy

<1,8 – poniżej zakresu pomiarowego sondy EF-6091, EF-0392

Tabela nr 3 c.d.

Nr pionu/ punktu	Lokalizacja pionu/ punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne	Wynik badania pola-E ¹⁾	Wartość obliczona pola-M	Wskaźnik poziomu emisji WM _E	Wskaźnik poziomu emisji WM _H	Wysokość pomiaru
			[V/m]	[A/m]			[m]
1	2	3	4	5	6	7	8
18	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'33.0"N 22° 37'4.5"E	2,0	0,005	0,07	0,07	2,0
19	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'35.0"N 22° 37'2.0"E	2,5	0,007	0,09	0,08	2,0
20	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'34.5"N 22° 37'2.0"E	2,0	0,005	0,07	0,07	2,0
21	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'31.0"N 22° 37'1.0"E	<1,8	<0,005	<0,07	<0,06	0,3 - 2
22	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej -307m od obiektu, na azymucie 185°	50° 3'26.0"N 22° 37'0.5"E	<1,8	<0,005	<0,07	<0,06	0,3 - 2
23	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej -460m od obiektu, na azymucie 185°	50° 3'21.0"N 22° 37'00.0"E	<1,8	<0,005	<0,07	<0,06	0,3 - 2
24	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'35.5"N 22° 37'0.5"E	2,1	0,006	0,08	0,07	2,0
25	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'35.5"N 22° 36'59.0"E	2,1	0,006	0,08	0,07	2,0
26	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'35.0"N 22° 36'54.0"E	2,5	0,007	0,09	0,08	2,0
27	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'34.0"N 22° 36'46.5"E	2,0	0,005	0,07	0,07	2,0
28	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej -460m od obiektu, na azymucie 260°	50° 3'33.5"N 22° 36'39.0"E	1,8	0,005	0,07	0,06	2,0
29	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'36.5"N 22° 37'1.0"E	2,1	0,006	0,08	0,07	2,0
30	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'37.0"N 22° 37'00.0"E	1,8	0,005	0,07	0,06	2,0
31	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'39.0"N 22° 36'56.0"E	<1,8	<0,005	<0,07	<0,06	0,3 - 2
32	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50° 3'42.5"N 22° 36'50.0"E	<1,8	<0,005	<0,07	<0,06	0,3 - 2
33	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej -460m od obiektu, na azymucie 310°	50° 3'45.5"N 22° 36'44.0"E	<1,8	<0,005	<0,07	<0,06	0,3 - 2

¹⁾ Za wynik badania przyjmuje się wartość wyznaczoną jako iloczyn maksymalnego chwilowego wyniku pomiarów i poprawki pomiarowej, powiększoną o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia k=2

Objaśnienia:

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

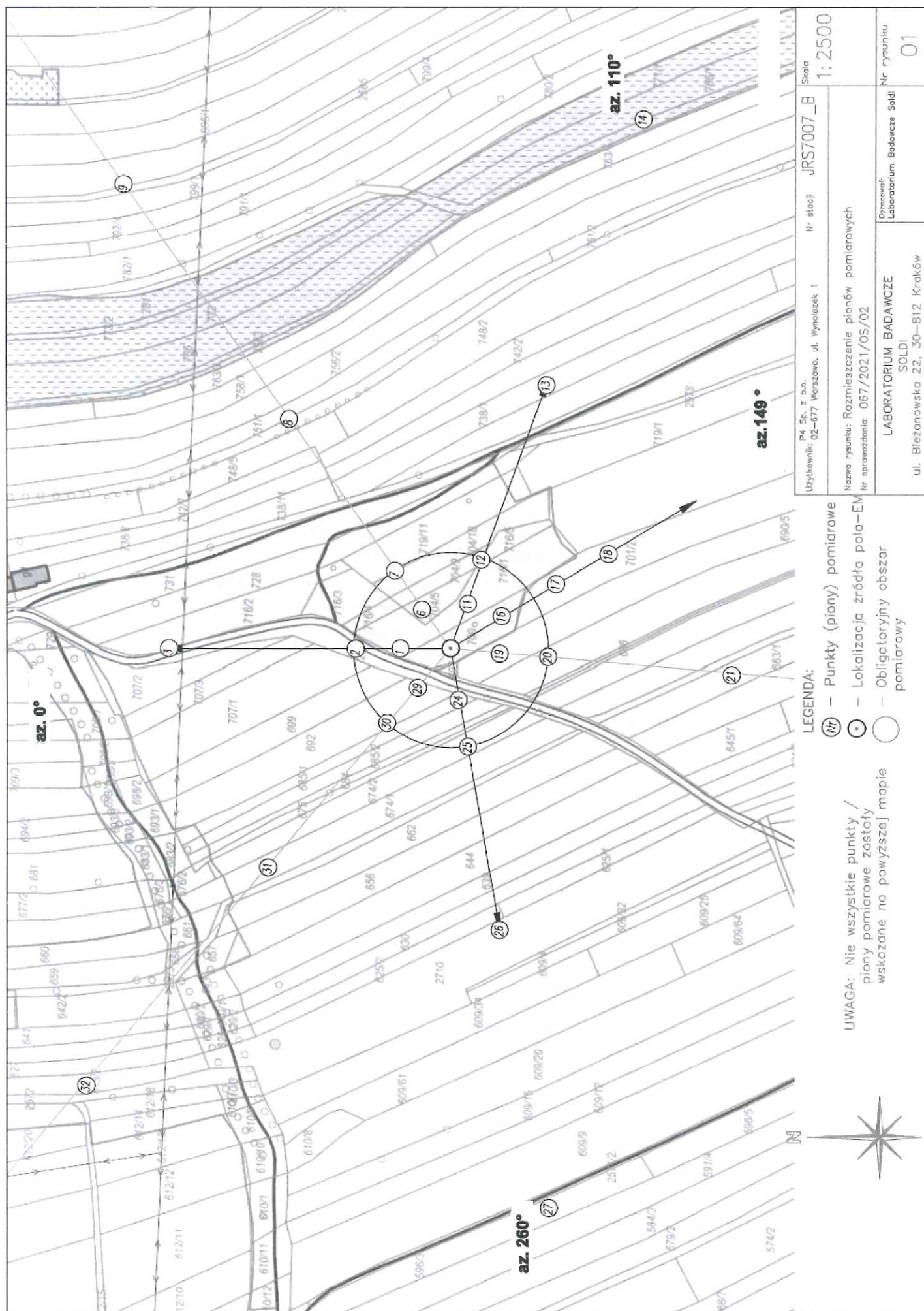
PKP – Pomocniczy Kierunek Pomiarowy

<1,8– poniżej zakresu pomiarowego sondy EF-6091, EF-0392

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do zainstalowanych i skonfigurowanych obiektów – źródeł pól, jak w dniu pomiaru.

Z przekazanych przez zleceniodawcę informacji wynika, iż podczas pomiarów urządzenia użytkownika pracowały przy aktualnie występującym obciążeniu oraz podczas badania anteny użytkownika o sterowanych wiązkach zostały ustawione w sposób umożliwiający spełnienie wymagań pkt. 13 ppkt. 2 RMK.

W związku z wejściem w życie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2020 r. o szczególnych instrumentach wsparcia w związku z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-2 (Dz. U. 2020, poz. 695 z późn. zm.) zgodnie z art. 31 nie przeprowadza się pomiarów w lokalach mieszkalnych oraz w lokalach użytkowych zlokalizowanych na terytorium objętym stanem nadzwyczajnym, stanem zagrożenia epidemicznego lub stanem epidemii.



P4 Sp. z o.o. Użytkownik: 02-677 Warszawa, ul. Wynalazek 1	Nr stacji	JRS7007_B		Skala
				1:2500
		Nazwa rysunku: Rozmieszczenie pionów pomiarowych		
		Nr sprawozdania: 067/2021/OS/02		
LABORATORIUM BADAWCZE		Opracował:	Nr rysunku	
SOLDI		Laboratorium Badawcze Soldi		01
ul. Bieżanowska 22, 30-812 Kraków				

7. Podsumowanie wyników pomiarów



Minimalne dopuszczalne poziomy elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego charakteryzowane przez wartości graniczne wielkości fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności, uwzględniające wszystkie źródła promieniowania mogące występować w obszarze pomiarowym, w zakresie pomiarowym zestawu pomiarowego, opisanego w punkcie 2 niniejszego sprawozdania, zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku* [Dz. U. 2019, poz. 2448], które zostały przyjęte do obliczeń wskaźników WM_E i WM_H wynoszą odpowiednio:

Tabela nr 4

Zakres częstotliwości	Natężenie pola - E	Natężenie pola - H
10 MHz – 300 GHz	28 V/m	0,073 A/m

W wyniku zastosowania sposobu sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, zgodnie z pkt 25 ppkt 1 *Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku* [Dz. U. 2020, poz. 258], stwierdza się, że w obszarze pomiarowym rozpatrywanej instalacji radiokomunikacyjnej we wszystkich punktach / pionach pomiarowych żadna z wartości wskaźnikowych nie przekracza wartości 1, w związku z czym w punktach tych należy uznać za dotrzymane dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku.

Tabela nr 5

Pomiary wykonał:	Sprawozdanie sporządził:	Autoryzował/Zatwierdził:
Leszek Duda	Klaudia Czernij	  Katarzyna Antkiewicz Specjalista ds. Ochrony Środowiska Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Katarzynę Antkiewicz Data: 2021.03.10 09:22:08 CET

KONIEC SPRAWOZDANIA