



AB 1571

SOLDI

SOLDI

ul. Bieżanowska 22
30-812 Kraków

Sprawozdanie nr 448/2022/OS/07

Sprawozdanie z badania natężenia pól elektromagnetycznych
wykonanych w środowisku

Miejsce wykonania badania:

(dane uzyskane od klienta)

OPO7125_A

45-564 Opole, Ludwika Solskiego 48,
pow. Opole, woj. opolskie

Data wykonania badania:

30.11.2022 r.

Data wydania sprawozdania:

30.11.2022 r.

Klient:

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. 2021 poz. 1973 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, Dz. U. 2022, poz. 1121)

2. Aparatura pomiarowa

Podczas badań użyto następującej aparatury pomiarowej:

Tabela nr 1

Miernik szerokopasmowy	Sondy	Zakres częstotliwościowy	Zakres pomiarowy*	Świadectwo wzorcowania
Narda NBM - 550 Nr B-0714	EF0392 nr G-0072	0,1 – 3 600MHz	0,8-1000 V/m	LWiMP/W/345/20; data wydania: 18.12.2020
Narda NBM - 550 Nr B-0714	EF6091 nr 01096	80 – 90 000MHz	0,8-300 V/m	LWiMP/W/345/20; data wydania: 18.12.2020
*Do wyznaczenia poprawnej wartości natężenia pola elektromagnetycznego uwzględniono współczynniki korekcyjne z właściwego świadectwa wzorcowania.				

Aparaturę pomiarową charakteryzują następujące wartości niepewności pomiaru obliczone i przedstawiona zgodnie z dokumentem PN-EN 50413. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$

Procedury wdrożone w laboratorium pozwalają zapewnić odporność elektromagnetyczną miernika.

Niepewność pomiarowa wyznaczona dla zainstalowanych i skonfigurowanych obiektów – źródeł pól, jak w dniu pomiaru wynosi 35%.

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: U/21/51-512120028.3; data wydania: 10.03.2021)
- Odbiornik GPS REALME GT Neo 2

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 badania

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

Badanie wykonano zgodnie z:

Załącznikiem do 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, Dz. U. 2022, poz. 1121)

Badania promieniowania elektromagnetycznego, którego źródłem są urządzenia wyszczególnione w pkt. 5 sprawozdania przeprowadzono w pionach pomiarowych na kierunkach zbliżonych do azymutów badanej instalacji, w szczególności w tych miejscach, w których na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono występowanie w danych zakresach częstotliwości pól-EM o poziomach zbliżonych do poziomów dopuszczalnych oraz do odległości, dla której stwierdzono w miejscach dostępnych dla ludności występowanie pól elektromagnetycznych o najwyższym poziomie, które pochodzą z badanej instalacji. Badania pól elektromagnetycznych przeprowadzono w pionach pomiarowych wzdłuż głównych kierunków pomiarowych, dodatkowych pionach oraz w miejscach dostępnych dla ludności w otoczeniu instalacji. W przyjętych pionach pomiarowych pomiary wykonano na wysokościach od 0,3 m do 2,0 m nad powierzchnią terenu albo nad innymi miejscami dostępnymi dla ludności. W pobliżu urządzeń, obiektów i elementów metalowych pomiary wykonano w odległości nie mniejszej niż 0,3 m od tych urządzeń, obiektów i elementów metalowych.

Przy sprawdzeniu dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku nie uwzględnia się poprawek pomiarowych ze względu, na fakt iż pomiary wykonywane są przy użyciu miernika szerokopasmowego.

5. Informacje przekazane przez klienta

Tabela Nr 2 – Opis obiektu w otoczeniu którego wykonano badania oraz określenie terenu wokół stacji

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:	Stalowe maszty na dachu budynku
Wysokość masztu:	Ok. 3,0 m
Rodzaj terenu wokół stacji bazowej:	Stacja bazowa zlokalizowana jest na terenie podmiejskim, w najbliższym otoczeniu stacji znajduje się zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna oraz wielorodzinna.
Wysokość budynku, na którym zainstalowane są anteny:	14,2m 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	MINI-LINK/ERICSSON	80	18	0.3-80(ANT2 B 0.3 80 HP)	0,3	186	18,5	17°56'32.27"E	50°39'08.52"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 środk elektr. anteny [m n.p.t.]	Pasmo [Mhz]	Kąt nachylenia [°]	EIRP dla anteny [W]	LON	LAT
1	RBS6xxx/2xxx/4xxx/DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	10	16	800	0 - 10	12620	17°56'32.27"E	50°39'08.52"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx/DBS3xxx/5xxx				2600	0 - 10		17°56'32.27"E	50°39'08.52"N
2	RBS6xxx/2xxx/4xxx/DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	10	16	900	0 - 10	17665	17°56'32.27"E	50°39'08.52"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx/DBS3xxx/5xxx				1800	0 - 10		17°56'32.27"E	50°39'08.52"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx/DBS3xxx/5xxx				2100	0 - 10		17°56'32.27"E	50°39'08.52"N
3	RBS6xxx/2xxx/4xxx/DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	120	17,7	800	0 - 10	12620	17°56'32.27"E	50°39'08.52"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx/DBS3xxx/5xxx				2600	0 - 10		17°56'32.27"E	50°39'08.52"N
4	RBS6xxx/2xxx/4xxx/DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	120	17,7	900	0 - 10	17665	17°56'32.27"E	50°39'08.52"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx/DBS3xxx/5xxx				1800	0 - 10		17°56'32.27"E	50°39'08.52"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx/DBS3xxx/5xxx				2100	0 - 10		17°56'32.27"E	50°39'08.52"N
5	RBS6xxx/2xxx/4xxx/DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	250	16	800	0 - 8	12620	17°56'32.27"E	50°39'08.52"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx/DBS3xxx/5xxx				2600	0 - 6		17°56'32.27"E	50°39'08.52"N
6	RBS6xxx/2xxx/4xxx/DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	250	16	900	0 - 8	17665	17°56'32.27"E	50°39'08.52"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx/DBS3xxx/5xxx				1800	0 - 6		17°56'32.27"E	50°39'08.52"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx/DBS3xxx/5xxx				2100	0 - 6		17°56'32.27"E	50°39'08.52"N

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

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, dzięki czemu zostaje uwzględniona obecność innych instalacji emitujących pole – EM w sąsiedztwie

6. Wyniki badań i szkic sytuacyjny

Tabela nr 3

Data wykonania badania	Godzina		Opady	Temperatura [°C]		Wilgotność [%]	
	Rozpoczęcia badania	Zakończenia badania		Minimalna	Maksymalna	Minimalna	Maksymalna
30.11.2022	12:00	13:10	Brak	1,8	2,2	70	72

Temperatura i wilgotność względna nie wyższa niż dopuszczalna specyfikacja miernika.

Tabela nr 4

Tabela nr 4

Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego									
Nr pionu/ punktu	LAT	LON	Opis	Wysokość pomiaru	Wartość zmierzona	Wynik badania pola-E ^{*)}	Wskaźnik poziomu emisji WM _E	Wartość wyznaczona pola-H	Wskaźnik poziomu emisji WM _H
				[m]	[V/m]	[V/m]		[A/m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	50.65260	17.94238	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,1	0,04	0,003	0,04
2	50.65268	17.94240	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,3	1,3	0,05	0,003	0,05
3	50.65315	17.94255	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9	0,9	0,03	0,002	0,03
4	50.65363	17.94275	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9	0,9	0,03	0,002	0,03
5	50.65242	17.94261	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	1,5	0,05	0,004	0,05
6	50.65245	17.94280	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	1,6	0,06	0,004	0,06
7	50.65228	17.94259	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,0	1,0	0,04	0,003	0,04
8	50.65221	17.94277	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8	0,8	0,03	0,002	0,03
9	50.65198	17.94343	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8	0,8	0,03	0,002	0,03
10	50.65172	17.94417	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9	0,9	0,03	0,002	0,03
11	50.65216	17.94248	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8	0,8	0,03	0,002	0,03
12	50.65207	17.94253	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9	0,9	0,03	0,002	0,03
13	50.65205	17.94233	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8	0,8	0,03	0,002	0,03
14	50.65129	17.94217	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,0	1,0	0,04	0,003	0,04
15	50.65218	17.94212	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,3	1,3	0,05	0,003	0,05
16	50.65210	17.94202	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,2	1,2	0,04	0,003	0,04
17	50.65228	17.94200	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	1,5	0,05	0,004	0,05
18	50.65225	17.94188	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	1,6	0,06	0,004	0,06
19	50.65209	17.94119	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,1	0,04	0,003	0,04
20	50.65191	17.94045	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9	0,9	0,03	0,002	0,03
21	50.65249	17.94206	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,1	0,04	0,003	0,04
22	50.65255	17.94193	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,2	1,2	0,04	0,003	0,04

^{*)} Za wynik badania przyjmuje się wartość wyznaczoną jako maksymalny chwilowy wynik pomiarów powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia k=2

Objaśnienia:

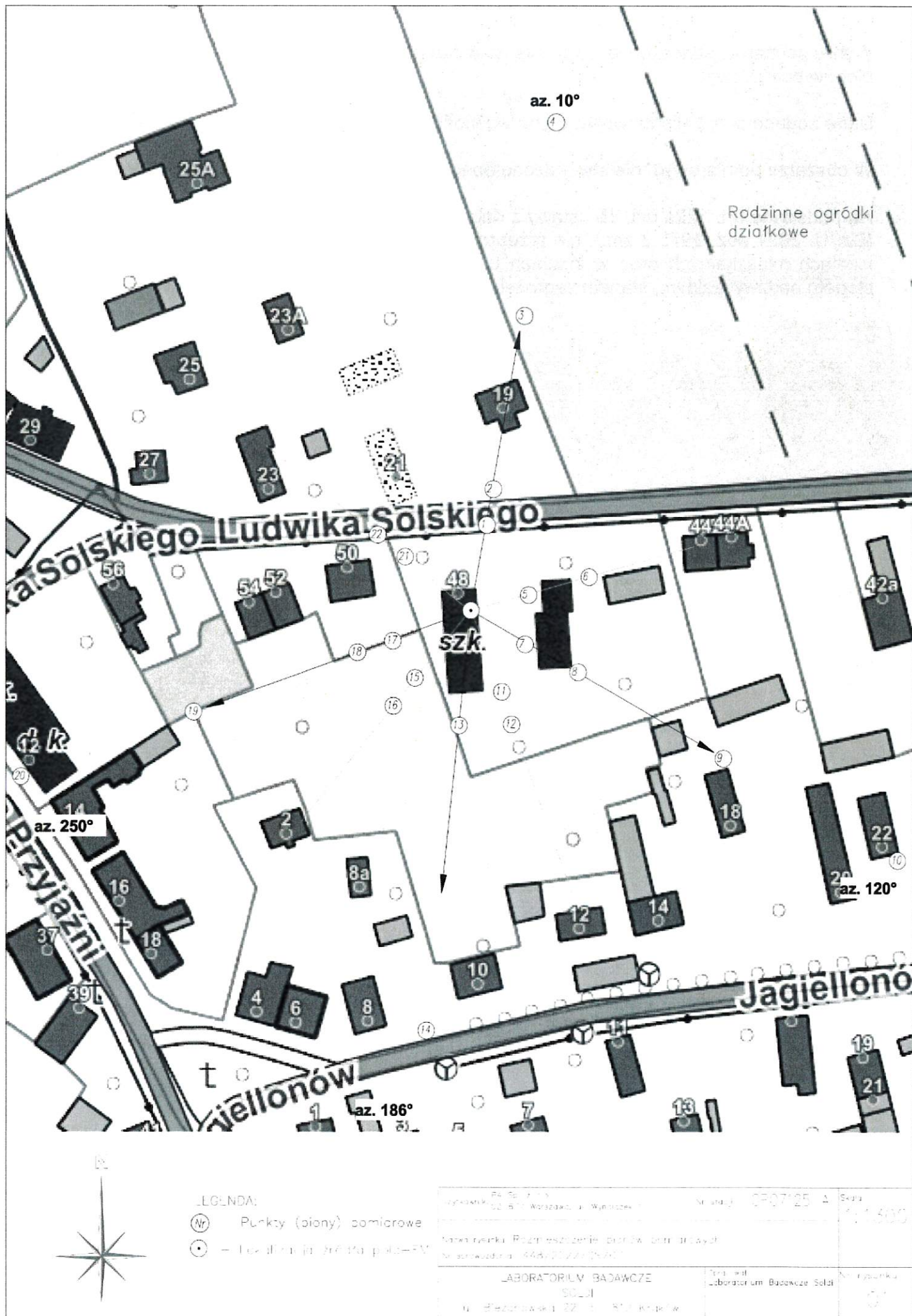
GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

Wyniki pomiarów odnoszą się wyłącznie do przedstawionych w sprawozdaniu punktów / pionów pomiarowych.

Dane podane przez klienta wpływają na ważność wyników.

W obszarze pomiarowym nie stwierdzono obecności instalacji urządzeń obcych operatorów.

Na podstawie art. 122a ust. 1b ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2021 poz. 1973 z zm.), nie przeprowadza się pomiarów pól elektromagnetycznych w lokalach mieszkalnych oraz w lokalach użytkowych zlokalizowanych na terytorium objętym stanem nadzwyczajnym, stanem zagrożenia epidemicznego lub stanem epidemii.



7. Podsumowanie wyników badania

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 5

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

Przeprowadzone badania zostały wykonane przy użyciu miernika szerokopasmowego i nie wykazały przekroczenia 70% ww. wartości dopuszczalnych. W wyniku przeprowadzonego badania potwierdzono także, że **otrzymane wartości wskaźnikowe dla wszystkich punktów / pionów pomiarowych badanej instalacji radiokomunikacyjnej, nie przekroczyły wartości 1. Zatem poziomy pól elektromagnetycznych w badanych punktach są dopuszczalne.**

Stwierdzenie zgodności zostało przedstawione na podstawie wyników badań oraz informacji uzyskanych od klienta (za które Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności) dla instalacji opisanej w punkcie 5.

Stwierdzenia zgodności dokonano na podstawie zasady podejmowania decyzji i wymagań zawartych w załączniku do *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, Dz. U. 2022, poz. 1121].

Tabela nr 6

Badanie wykonał:	Sprawozdanie sporządził:
	
Sprawdził:	Autoryzował:
30.11.2022 r. 	 Signature Not Verified przez  19:55 CEI

KONIEC SPRAWOZDANIA