



AB 1571



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

Sprawozdanie nr 118/2023/OS/03

Sprawozdanie z badania natężenia pól elektromagnetycznych
wykonanych w środowisku

Miejsce wykonania badania:

(dane uzyskane od klienta)

JRS6002_B

37-500 Jarosław, 3-go Maja 46,
pow. jarosławski, woj. podkarpackie

Data wykonania badania:

10.03.2023 r.

Data wydania sprawozdania:

14.03.2023 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 2001 r. Prawo ochrony środowiska.
(Tekst jednolity: Dz. U. 2021 poz. 1973 z zm.).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.
(Dz. U. 2019 poz. 2448)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630)

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/016/23; data wydania: 12.01.2023
*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 [UP/31/Sw]
(Świadectwo Wzorcowania: 0197/AH/21; data wydania: 12.02.2021)
- Taśma Miernicza Geodezyjna 50 m [UP/33/Sw]
(Świadectwo Wzorcowania: U/21/51-512120028.3; data wydania: 10.03.2021)
- Odbiornik GPS REALME GT Neo 2 [UP/22/Sw]

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. z 2022 r. poz. 2630)

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 sektorowych

Tabela Nr 2

Opis obiektu w otoczeniu którego wykonano pomiary	
Rodzaj konstrukcji wsporczej:	Stalowe maszty na dachu
Wysokość masztu:	5,6 m n.p.t.
Rodzaj terenu wokół stacji bazowej:	Stacja bazowa zlokalizowana jest na terenie miejskim, w najbliższym otoczeniu stacji znajdują się budynki usługowe i zabudowa mieszkaniowa.
Wysokość budynku, na którym zainstalowane są anteny:	16,2 m n.p.t.

Tabela Nr 2a

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.]	Pasmo [Mhz]	Kąt nachylenia [°]	EIRP dla anteny [W]	LON	LAT
1	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei	1	21	800	0 - 10	10105	22°41'26.32"E	50°00'51.05"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx	ATR4518R13			2600	0 - 10		22°41'26.32"E	50°00'51.05"N
2	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R13	1	21	900	0 - 14	15714	22°41'26.32"E	50°00'51.05"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				1800	0 - 10		22°41'26.32"E	50°00'51.05"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	0 - 10		22°41'26.32"E	50°00'51.05"N
3	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R13	88	21,4	800	0 - 10	10105	22°41'28.26"E	50°00'50.13"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	0 - 10		22°41'28.26"E	50°00'50.13"N
4	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R13	88	21,4	900	0 - 10	15714	22°41'28.26"E	50°00'50.13"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				1800	0 - 10		22°41'28.26"E	50°00'50.13"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	0 - 10		22°41'28.26"E	50°00'50.13"N
5	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R13	170	21,4	800	0 - 10	10105	22°41'28.26"E	50°00'50.13"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	0 - 10		22°41'28.26"E	50°00'50.13"N
6	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R13	170	21,4	900	0 - 10	15714	22°41'28.26"E	50°00'50.13"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				1800	0 - 10		22°41'28.26"E	50°00'50.13"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	0 - 10		22°41'28.26"E	50°00'50.13"N
7	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R13	255	21	800	0 - 10	10105	22°41'26.32"E	50°00'51.05"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	0 - 10		22°41'26.32"E	50°00'51.05"N
8	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R13	255	21	1800	0 - 10	14612	22°41'26.32"E	50°00'51.05"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	0 - 10		22°41'26.32"E	50°00'51.05"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
10.03.2023	10:50	11:50	Brak	14,5	15,2	45	46

Temperatura i wilgotność względna nie wyższa niż dopuszczalna specyfikacja miernika.

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	50.01436	22.69061	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,4	3,2	0,12	0,009	0,12
2	50.01489	22.69064	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,2	0,08	0,006	0,08
3	50.01530	22.69064	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,8	2,4	0,09	0,006	0,09
4	50.01560	22.69066	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,7	2,3	0,08	0,006	0,08
5	50.01406	22.69114	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,2	0,08	0,006	0,08
6	50.01414	22.69117	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,2	0,08	0,006	0,08
7	50.01430	22.69084	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,3	3,1	0,11	0,008	0,11
8	50.01436	22.69093	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,2	3,0	0,11	0,008	0,11
9	50.01386	22.69144	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,4	3,2	0,12	0,009	0,12
10	50.01386	22.69158	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,9	2,6	0,09	0,007	0,09
11	50.01389	22.69225	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,7	2,3	0,08	0,006	0,08
12	50.01391	22.69281	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,2	0,08	0,006	0,08
13	50.01392	22.69314	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,2	0,08	0,006	0,08
14	50.01372	22.69139	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,0	2,7	0,10	0,007	0,10
15	50.01367	22.69147	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,9	2,6	0,09	0,007	0,09
16	50.01367	22.69119	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,2	3,0	0,11	0,008	0,11
17	50.01358	22.69117	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,0	2,7	0,10	0,007	0,10
18	50.01316	22.69126	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,8	2,4	0,09	0,006	0,09
19	50.01274	22.69134	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,0	2,7	0,10	0,007	0,10
20	50.01369	22.69094	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,9	2,6	0,09	0,007	0,09
21	50.01364	22.69086	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,0	2,7	0,10	0,007	0,10
22	50.01403	22.69039	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	2,0	0,07	0,005	0,07
23	50.01394	22.69030	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,2	0,08	0,006	0,08

^{*)} 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

Tabela nr 4 cd.

Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego				Wysokość pomiaru	Wartość zmierzona	Wynik badania pola-E ^{*)}	Wskaźnik poziomu emisji WM _E	Wartość wyznaczona pola-H	Wskaźnik poziomu emisji WM _H
Nr pionu/punktu	LAT	LON	Opis						
1	2	3	4	[m]	[V/m]	[V/m]		[A/m]	
24	50.01411	22.69030	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,2	3,0	0,11	0,008	0,11
25	50.01408	22.69017	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,3	3,1	0,11	0,008	0,11
26	50.01397	22.68955	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	2,0	0,07	0,005	0,07
27	50.01386	22.68892	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,7	2,3	0,08	0,006	0,08
28	50.01380	22.68871	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,7	2,3	0,08	0,006	0,08
29	50.01433	22.69044	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,2	0,08	0,006	0,08
30	50.01442	22.69039	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,2	0,08	0,006	0,08

^{*)} 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

UWAGA: Brak możliwości wykonania pomiarów na terenie posesji przy ul. 29 listopada 16 – nieobecność dysponenta.

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.



LEGENDA:

- (Nr) — Punkty (piony) pomiarowe
 (•) — Lokalizacja źródła pola—EM

Użytkownik: P4 Sp. z o.o. 02-677 Warszawa, ul. Wynalazek 1	Nr stacji: JRS6002_B	Skala: 1:1700
Nazwa rysunku: Rozmieszczenie pionów pomiarowych		
Nr sprawozdania: 118/2023/05/03		
LABORATORIUM BADAWCZE SOLDI ul. Bieżanowska 22, 30-812 Kraków	Opracował: Laboratorium Badawcze Soldi	Nr rysunku: 01

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 W_{ME} i W_{MH} 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. z 2022 r. poz. 2630].

Tabela nr 6

Badanie wykonał:	Sprawozdanie sporządził:
Paweł Wawrzak	Oliwia Gosek
Sprawdził:	Autoryzował:
14.03.2023 r. Paulina Wyrobek	  Leszek Duda Kierownik ds. Technicznych

KONIEC SPRAWOZDANIA