



AB 1571

SOLDI

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

Sprawozdanie nr 282/2021/OS/04

Sprawozdanie z badania natężenia pól elektromagnetycznych
wykonanych w środowisku

Miejsce wykonania badania:

(dane uzyskane od klienta)

KOB6002_A

36-110 Majdan Królewski,
Kozłowieckich 6,
pow. kolbuszowski, woj. podkarpackie

Data wykonania badania:

08.09.2021 r.

Data wydania sprawozdania:

09.09.2021 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. 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	0,1 – 3 400MHz	0,8-981 V/m	LWiMP/W/345/20; data wydania: 18.12.2020
Narda NBM - 550 Nr B-0714	EF6091 nr 01096	80 – 90 000MHz	0,8-243 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 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 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 badania

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 dotrzymania 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. 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.

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 klienta

Tabela Nr 2 – Opis obiektu w otoczeniu którego wykonano badania

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:	53,9 m 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	32	23	0.3-32 (VHLP1-32)	0,3	19	50,5	21°44'18.47"E	50°22'43.00"N
2	OPTIX RTN/HUAWEI	18	28,5	1.2-18 (VHLPX4-18)	1,2	309	50,5	21°44'18.47"E	50°22'43.00"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 ATR4518R11	50	53	800	9	11436	21°44'18.50"E	50°22'43.00"N
	2600				9	21°44'18.50"E		50°22'43.00"N	
2	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R11	50	53	900	9	17482	21°44'18.50"E	50°22'43.00"N
	1800				9	21°44'18.50"E		50°22'43.00"N	
	2100				9	21°44'18.50"E		50°22'43.00"N	
3	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R11	160	53	800	10	11436	21°44'18.50"E	50°22'43.00"N
	2600				10	21°44'18.50"E		50°22'43.00"N	
4	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R11	160	53	900	10	17482	21°44'18.50"E	50°22'43.00"N
	1800				10	21°44'18.50"E		50°22'43.00"N	
	2100				10	21°44'18.50"E		50°22'43.00"N	
5	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R11	300	53	800	10	11436	21°44'18.50"E	50°22'43.00"N
	2600				10	21°44'18.50"E		50°22'43.00"N	
6	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R11	300	53	900	10	17482	21°44'18.50"E	50°22'43.00"N
	1800				10	21°44'18.50"E		50°22'43.00"N	
	2100				10	21°44'18.50"E		50°22'43.00"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.

Przy sprawdzaniu dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku uwzględnia się poprawkę pomiarową o wartości 1,7 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.

6. Wyniki badań i szkic sytuacyjny

Godziny przeprowadzania pomiarów: 8:50÷10:20

Warunki meteorologiczne podczas wykonywania badania:

Temperatura powietrza.....: 22÷23°C

Wilgotność względna.....: 45÷50%

Opady atmosferyczne.....: brak

Temperatura i wilgotność względna nie wyższa niż dopuszczalna specyfikacja miernika.

Tabela nr 3

Nr pionu/ punktu	Współrzędne geograficzne	Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego	Wysokość pomiaru [m]	Wynik pomiaru z niepewnością [V/m]	Wartości obliczane zgodnie z wymaganiami załącznika do RMK z 18.02.2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258)			
					Wynik badania pola-E*) [V/m]	Wskaźnik poziomu emisji WM _E	Wartość wyznaczona pola-H [A/m]	Wskaźnik poziomu emisji WM _H
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	50.379028 21.738750	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,8	0,10	0,007	0,10
2	50.379167 21.738750	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	2,3	0,08	0,006	0,08
3	50.379444 21.738889	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,2	2,1	0,07	0,005	0,08
4	50.37875 21.73875	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,8	0,10	0,007	0,10
5	50.37889 21.73917	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	2,5	0,09	0,007	0,09
6	50.37958 21.74042	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,8	0,07	0,005	0,07
7	50.38055 21.74222	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,8	0,07	0,005	0,07
8	50.38166 21.74417	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 530 m od obiektu, na azymucie 50°	2,0	1,1	1,8	0,07	0,005	0,07
9	50.378473 21.738901	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	2,3	0,08	0,006	0,08
10	50.378333 21.739306	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,2	2,1	0,07	0,005	0,08
11	50.378056 21.740833	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	2,3	0,08	0,006	0,08
12	50.377639 21.743194	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 353 m od obiektu, na azymucie 105°	2,0	1,1	1,8	0,07	0,005	0,07
13	50.377079 21.745563	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 530 m od obiektu, na azymucie 105°	2,0	1,1	1,8	0,07	0,005	0,07
14	50.37833 21.73861	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	2,3	0,08	0,006	0,08

*) 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

Tabela nr 3 cd.

Nr pionu/ punktu	Współrzędne geograficzne	Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego	Wysokość pomiaru [m]	Wynik pomiaru z niepewnością [V/m]	Wartości obliczane zgodnie z wymaganiami załącznika do RMK z 18.02.2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258)			
					Wynik badania pola-E ^{*)} [V/m]	Wskaźnik poziomu emisji WM _E	Wartość wyznaczona pola-H [A/m]	Wskaźnik poziomu emisji WM _H
1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	50.37806 21.73875	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,2	2,1	0,07	0,005	0,08
16	50.37708 21.73931	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,8	0,07	0,005	0,07
17	50.37555 21.74014	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 353 m od obiektu, na azymucie 160°	2,0	1,1	1,8	0,07	0,005	0,07
18	50.37403 21.74097	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 530 m od obiektu, na azymucie 160°	2,0	1,1	1,8	0,07	0,005	0,07
19	50.378333 21.738056	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	2,5	0,09	0,007	0,09
20	50.378194 21.737639	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	2,3	0,08	0,006	0,08
21	50.377639 21.736528	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,2	2,1	0,07	0,005	0,08
22	50.376528 21.734583	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 353 m od obiektu, na azymucie 230°	2,0	1,1	1,8	0,07	0,005	0,07
23	50.375556 21.732639	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 530 m od obiektu, na azymucie 230°	2,0	1,1	1,8	0,07	0,005	0,07
24	50.378611 21.737917	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	2,5	0,09	0,007	0,09
25	50.378750 21.737500	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	2,3	0,08	0,006	0,08
26	50.37875 21.73806	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	2,3	0,08	0,006	0,08
27	50.37889 21.73764	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,8	0,10	0,007	0,10
28	50.3793 21.73625	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,8	0,07	0,005	0,07
29	50.38014 21.73417	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 353 m od obiektu, na azymucie 300°	2,0	1,1	1,8	0,07	0,005	0,07
30	50.38097 21.73195	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 530 m od obiektu, na azymucie 300°	2,0	1,1	1,8	0,07	0,005	0,07

*) 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

Tabela nr 3 cd.

Nr pionu/ punktu	Współrzędne geograficzne	Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego	Wysokość pomiaru	Wynik pomiaru z niepewnością	Wartości obliczane zgodnie z wymaganiami załącznika do RMK z 18.02.2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258)			
					Wynik badania pola-E ^{*)}	Wskaźnik poziomu emisji	Wartość wyznaczona pola-H	Wskaźnik poziomu emisji
			[m]	[V/m]	[V/m]	WME	[A/m]	WMH
1	2	3	4	5	6	7	8	9
31	50.379028 21.737778	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,8	0,10	0,007	0,10
32	50.379167 21.737361	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,2	2,1	0,07	0,005	0,08
33	50.378889 21.738194	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	2,3	0,08	0,006	0,08
34	50.379028 21.737917	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	2,5	0,09	0,007	0,09
35	50.378889 21.738333	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,8	0,10	0,007	0,10
36	50.379167 21.738333	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	2,3	0,08	0,006	0,08
37	50.380139 21.738194	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,8	0,07	0,005	0,07
38	50.381667 21.738056	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej-353 m od obiektu, na azymucie 355°	2,0	1,1	1,8	0,07	0,005	0,07
39	50.383333 21.737917	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 530 m od obiektu, na azymucie 355°	2,0	1,1	1,8	0,07	0,005	0,07

*) 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

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

Dane podane przez klienta wpływają na ważność wyników.

W obligatorycznym obszarze pomiarowym zainstalowane są urządzenia obcych operatorów, które pracowały przy aktualnie występującym obciążeniu.

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.



UWAGA: Nie wszystkie punkty / piony pomiarowe zostały wskazane na powyższej mapie



LEGENDA:

- (Nr) – Punkty (piony) pomiarowe
- ★ – Lokalizacja źródła pola-EM
- – Obligatoryjny obszar pomiarowy

Użytkownik: P4 Sp. z o.o. 02-677 Warszawa, ul. Wynalazek 1	Nr stacji: KOB6002_A	Skala: 1:2500
Nazwa rysunku: Rozmieszczenie pionów pomiarowych		
Nr sprawozdania: 282/2021/OS/08		
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 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 przeprowadzonego badania potwierdzono, 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].

Tabela nr 5

Badanie wykonał:	Sprawozdanie sporządził:	Sprawdził/Autoryzował:
Paweł Wawrzak	Leszek Duda	  Katarzyna Antkiewicz Specjalista ds. Ochrony Środowiska

KONIEC SPRAWOZDANIA