AB 1571

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

Sprawozdanie nr 444/2021/OS/09

Sprawozdanie z badania natężenia pól elektromagnetycznych wykonanych w środowisku

Miejsce wykonania badania: (dane uzyskane od klienta)	**GZB0155_A** 41-902 Bytom, Kruszcowa 14 pow. Bytom, woj. śląskie
Data wykonania badania:	25.11.2021 r.
Data wydania sprawozdania:	01.12.2021 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. 2021 poz. 1973).
- 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 E-0201	EF0392 nr G-0073	0,1 – 3 400MHz	0,8-972 V/m	LWiMP/W/051/21; data wydania: 17.02.2021
Narda NBM - 550 Nr E-0201	EF6092 nr C-0088	80 – 90 000MHz	0,8-351 V/m	LWiMP/W/051/21; data wydania: 17.02.2021

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 33%.

Dodatkowa aparatura pomiarowa:

- Kompas (busola [UP/29/Sw]
- Cyfrowy miernik wilgotności względnej i temperatury powietrza AZ8703 nr S/N:9614083 (Świadectwo Wzorcowania: 1388/AH/15; data wydania: 14.08.2015)
- Taśma Miernicza Geodezyjna 50 m (Świadectwo Wzorcowania: U/21/51-512120028.2; data wydania: 10.03.2021)
- Odbiornik GPS HUAWEI P20

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 pomiaru wpisany w Tabeli nr 4 kolumnie 8 niniejszego sprawozdania, uznaje się wartość wyznaczoną jako iloczyn maksymalnej chwilowej wartości zmierzonej 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:	40,5 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	80	19	0.3-80 (VHLP1-80)	0,3	221	33	18°55'51.02"E	50°21'36.21"N
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80	19	0.3-80 (VHLP1-80)	0,3	223	33,5	18°55'51.02"E	50°21'36.21"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.]**	**Pasmo [Mhz]**	**Kąt nachylenia [°]**	**EIRP dla anteny [W]**	**LON**	**LAT**
1	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	0	28	800	7	5430	18°55'51.00"E	50°21'36.20"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	7		18°55'51.00"E	50°21'36.20"N
2	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	0	28	900	7	8414	18°55'51.00"E	50°21'36.20"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	7		18°55'51.00"E	50°21'36.20"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	7		18°55'51.00"E	50°21'36.20"N
3	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	115	28	800	8	6118	18°55'51.00"E	50°21'36.20"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	8		18°55'51.00"E	50°21'36.20"N
4	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	115	28	900	8	9421	18°55'51.00"E	50°21'36.20"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	8		18°55'51.00"E	50°21'36.20"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	8		18°55'51.00"E	50°21'36.20"N
5	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	245	28	800	7	5430	18°55'51.00"E	50°21'36.20"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	7		18°55'51.00"E	50°21'36.20"N
6	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	245	28	900	7	8807	18°55'51.00"E	50°21'36.20"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	7		18°55'51.00"E	50°21'36.20"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	7		18°55'51.00"E	50°21'36.20"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

Tabela nr 3

Data wykonania badania	Godzina		Opady	Temperatura [°C]		Wilgotność [%]	
	Rozpoczęcia badania	Zakończenia badania		Minimalna	Maksymalna	Minimalna	Maksymalna
25.11.2021	11:45	13:25	Brak	3,0	4,0	70	73

Temperatura i wilgotność względna nie wyższa niż dopuszczalna specyfikacja miernika.

Tabela nr 4

c	Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego						Wartości obliczane zgodnie z wymaganiami załącznika do RMK z 18.02.2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258)			
Nr pionu/ punktu	LAT	LON	Opis	Wysokość pomiaru	Wartość zmierzona	Wynik badania z niepewnością	Wynik pomiaru pola-E*)	Wskaźnik poziomu emisji WM_E	Wartość wyznaczona pola-H	Wskaźnik poziomu emisji WM_H
				[m]	[V/m]	[V/m]	[V/m]		[A/m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	50.36028	18.93083	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9 N)	1,3	2,3	0,08	0,006	0,08
2	50.360694	18.93083	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9 N)	1,3	2,3	0,08	0,006	0,08
3	50.36097	18.93083	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8 N)	1,3	2,3	0,08	0,006	0,08
4	50.36181	18.93083	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,0	1,3	2,3	0,08	0,006	0,08
5	50.36306	18.93083	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 330 m od obiektu, na azymucie 0°	2,0	0,9 N)	1,3	2,3	0,08	0,006	0,08
6	50.36014	18.93125	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,5	2,5	0,09	0,007	0,09
7	50.36	18.93125	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,3	1,7	2,9	0,10	0,008	0,11
8	50.36000	18.93139	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,0	1,3	2,3	0,08	0,006	0,08
9	50.35972	18.93208	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8 N)	1,3	2,3	0,08	0,006	0,08
10	50.3593	18.93333	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8 N)	1,3	2,3	0,08	0,006	0,08

*) Za wynik pomiaru przyjmuje się wartość wyznaczoną jako iloczyn maksymalnej chwilowej wartości zmierzonej i poprawki pomiarowej, powiększoną o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia k=2

N) Wartość zmierzona spoza zakresu akredytacji. Do uzyskania wyniku badania interpoluje się wartość zmierzoną do wartości dolnej granicy zakresu pomiarowego metody. Wartość tą wykorzystuje się do wyliczenia wyniku pomiaru i do stwierdzenia zgodności.

Objaśnienia:

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

Tabela nr 4 cd.

Nr pionu/ punktu	Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego			Wysokość pomiaru	Wartość zmierzona	Wynik badania z niepewnością	Wartości obliczane zgodnie z wymaganiami załącznika do RMK z 18.02.2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258)			
	LAT	LON	Opis				Wynik pomiaru pola-E*)	Wskaźnik poziomu emisji WM_E	Wartość wyznaczona pola-H	Wskaźnik poziomu emisji WM_H
				[m]	[V/m]	[V/m]	[V/m]		[A/m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11	50.35889	18.93486	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej-310 m od obiektu, na azymucie 115°	2,0	0,8 N)	1,3	2,3	0,08	0,006	0,08
12	-	-	DPP; światło okna klatki schodowej budynku przy ul. Jana Cybisa 8 (4p.)	2,0	2,3	3,1	5,2	0,19	0,014	0,19
13	50.35986	18.93097	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,5	2,5	0,09	0,007	0,09
14	50.35958	18.93097	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,0	1,3	2,3	0,08	0,006	0,08
15	50.35986	18.93056	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,9	2,5	4,3	0,15	0,011	0,16
16	50.35958	18.93014	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	1,9	3,2	0,11	0,008	0,12
17	50.35944	18.93	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,0	1,3	2,3	0,08	0,006	0,08
18	50.36000	18.93042	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,8	3,7	6,3	0,23	0,017	0,23
19	50.36000	18.93014	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,4	3,2	5,4	0,19	0,014	0,20
20	50.35972	18.92972	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,5	2,5	0,09	0,007	0,09
21	50.35958	18.92958	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,0	1,3	2,3	0,08	0,006	0,08
22	50.35889	18.92694	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej-310 m od obiektu, na azymucie 245°	2,0	0,8 N)	1,3	2,3	0,08	0,006	0,08

*) Za wynik pomiaru przyjmuje się wartość wyznaczoną jako iloczyn maksymalnej chwilowej wartości zmierzonej i poprawki pomiarowej, powiększoną o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia k=2

N) Wartość zmierzona spoza zakresu akredytacji. Do uzyskania wyniku badania interpoluje się wartość zmierzoną do wartości dolnej granicy zakresu pomiarowego metody. Wartość tą wykorzystuje się do wyliczenia wyniku pomiaru i do stwierdzenia zgodności.

Objaśnienia:

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy
DPP – Dodatkowy Pion Pomiarowy

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

Dane podane przez klienta wpływają na ważność wyników.

W obszarze pomiarowym zainstalowane są urządzenia obcych operatorów, które pracowały przy aktualnie występującym obciążeniu i które zostały uwzględnione podczas wykonywania badań.

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

N

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: GZB0155_A	Skala: 1: 2000
Nazwa rysunku: Rozmieszczenie pionów pomiarowych Nr sprawozdania: 444/2021/OS/09		
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 5

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 6

Badanie wykonał:	Sprawozdanie sporządził:	Sprawdził/Autoryzował:
Łukasz Atrachimowicz	Michalina Franica	SOLDI Podpis jest prawidłowy. Paulina Błaszczok Specjalista ds. Ochrony Środowiska Dokument podpisany przez Paulina Błaszczok Data: 2021.12.01 14:55:29 CET

KONIEC SPRAWOZDANIA