



AB 1571



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

Sprawozdanie nr 138/2021/OS/02

Sprawozdanie z badania natężenia pól elektromagnetycznych
wykonanych w środowisku

Miejsce wykonania badania:

(dane uzyskane od klienta)

TRG5502_A

44-120 Pyskowice, Nasienna 1,
pow. gliwicki, woj. śląskie

Data wykonania badania:

19.05.2021 r.

Data wydania sprawozdania:

21.05.2021 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 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/10/Sw]
- Cyfrowy miernik wilgotności względnej i temperatury powietrza AZ8703
nr fab. S/N:10047614
(Świadectwo Wzorcowania: 0367/AH/15; data wydania: 17.03.2015)
- Taśma Miernicza Geodezyjna 50 m
(Świadectwo Wzorcowania: 1429.01-M11-4180-515/15; data wydania: 27.04.2015)
- Odbiornik GPS HUAWEI P20 Pro

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.

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 :	43,95m 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	18	25,5	0.6-18 (VHLPX2-18)	0,6	314	33	18°38'03.28"E	50°22'58.39"N
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80	19	0.3-80 (VHLP1-80)	0,3	337	33	18°38'03.28"E	50°22'58.39"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 ADU451602	60	36	800	9	8535	18°38'03.26"E	50°22'58.40"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	8		18°38'03.26"E	50°22'58.40"N
2	DBS3xxx/5xxx	Huawei ADU451602	60	36	900	9	7726	18°38'03.26"E	50°22'58.40"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	8		18°38'03.26"E	50°22'58.40"N
3	DBS3xxx/5xxx	Huawei ADU451602	180	36	800	9	8535	18°38'03.26"E	50°22'58.40"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	8		18°38'03.26"E	50°22'58.40"N
4	DBS3xxx/5xxx	Huawei ADU451602	180	36	900	9	7726	18°38'03.26"E	50°22'58.40"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	8		18°38'03.26"E	50°22'58.40"N
5	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	310	36	800	7	11145	18°38'03.26"E	50°22'58.40"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	7		18°38'03.26"E	50°22'58.40"N
6	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	310	36	900	7	12697	18°38'03.26"E	50°22'58.40"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	7		18°38'03.26"E	50°22'58.40"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	7		18°38'03.26"E	50°22'58.40"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 1,47 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.

6. Wyniki badań i szkic sytuacyjny

Warunki meteorologiczne podczas wykonywania badania:

Temperatura powietrza.....: 14÷15°C

Wilgotność względna.....: 58÷61%

Opady atmosferyczne.....: brak

Temperatura i wilgotność względna nie wyższa niż dopuszczalna specyfikacja miernika.

Tabela nr 3

				Wartości obliczane zgodnie z wymaganiami załącznika do RMK z 18.02.2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258)				
Nr pionu/ punktu	Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne	Wynik pomiaru	Wynik badania pola-E ^{*)}	Wartość wyznaczona pola-M	Wskaźnik poziomu emisji WM _E	Wskaźnik poziomu emisji WM _H	Wysokość pomiaru
			[V/m]	[V/m]	[A/m]			[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'59.5"N 18°38'3.5"E	1,2	2,1	0,006	0,08	0,07	2,0
2	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°23'0.5"N 18°38'3.5"E	1,4	2,5	0,007	0,09	0,08	2,0
3	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°23'2.5"N 18°38'3.5"E	1,2	2,1	0,006	0,08	0,07	2,0
4	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej-240m od obiektu na azymucie 5°	50°23'6.0"N 18°38'4.5"E	1,1	2,0	0,005	0,07	0,07	2,0
5	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej-360m od obiektu na azymucie 5°	50°23'10.0"N 18°38'5.0"E	1,1	2,0	0,005	0,07	0,07	2,0
6	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'59.0"N 18°38'4.5"E	1,4	2,5	0,007	0,09	0,08	2,0
7	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'59.5"N 18°38'6.0"E	1,2	2,1	0,006	0,08	0,07	2,0
8	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°23'0.5"N 18°38'8.5"E	1,2	2,1	0,006	0,08	0,07	2,0
9	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej-240m od obiektu na azymucie 60°	50°23'2.5"N 18°38'14.0"E	1,2	2,1	0,006	0,08	0,07	2,0
10	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej-360m od obiektu na azymucie 60°	50°23'4.0"N 18°38'19.0"E	1,1	2,0	0,005	0,07	0,07	2,0
11	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'58.0"N 18°38'4.5"E	1,3	2,4	0,006	0,08	0,08	2,0
12	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'57.5"N 18°38'6.0"E	1,4	2,5	0,007	0,09	0,08	2,0
13	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'56.5"N 18°38'8.5"E	1,1	2,0	0,005	0,07	0,07	2,0
14	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'54.5"N 18°38'13.5"E	1,2	2,1	0,006	0,08	0,07	2,0
15	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej-360m od obiektu na azymucie 120°	50°22'52.5"N 18°38'19.0"E	1,1	2,0	0,005	0,07	0,07	2,0

^{*)} 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 3c.d.

				Wartości obliczane zgodnie z wymaganiami załącznika do RMK z 18.02.2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258)				
Nr pionu/ punktu	Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne	Wynik pomiaru	Wynik badania pola-E ^{*)}	Wartość wyznaczona pola-M	Wskaźnik poziomu emisji WM _E	Wskaźnik poziomu emisji WM _H	Wysokość pomiaru
			[V/m]	[V/m]	[A/m]			[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'57.5"N 18°38'3.5"E	1,3	2,4	0,006	0,08	0,08	2,0
17	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'56.5"N 18°38'3.0"E	1,4	2,5	0,007	0,09	0,08	2,0
18	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'54.5"N 18°38'3.0"E	1,9	3,6	0,009	0,13	0,12	2,0
19	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'50.5"N 18°38'3.0"E	1,1	2,0	0,005	0,07	0,07	2,0
20	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 360m od obiektu na azymucie 180°	50°22'47.0"N 18°38'3.0"E	1,2	2,1	0,006	0,08	0,07	2,0
21	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'57.5"N 18°38'2.5"E	1,2	2,1	0,006	0,08	0,07	2,0
22	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'56.5"N 18°38'2.0"E	1,3	2,4	0,006	0,08	0,08	2,0
23	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'55.0"N 18°38'0.5"E	1,4	2,5	0,007	0,09	0,08	2,0
24	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'51.5"N 18°37'57.5"E	1,2	2,1	0,006	0,08	0,07	2,0
25	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'58.0"N 18°38'2.0"E	1,2	2,1	0,006	0,08	0,07	2,0
26	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'57.5"N 18°38'0.5"E	1,3	2,4	0,006	0,08	0,08	2,0
27	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej-	50°22'56.5"N 18°37'57.0"E	1,2	2,1	0,006	0,08	0,07	2,0
28	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 240m od obiektu na azymucie 245°	50°22'55.0"N 18°37'52.0"E	1,1	2,0	0,005	0,07	0,07	2,0
29	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 360m od obiektu na azymucie 245°	50°22'53.5"N 18°37'46.5"E	1,1	2,0	0,005	0,07	0,07	2,0
30	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'58.5"N 18°38'1.5"E	1,2	2,1	0,006	0,08	0,07	2,0
31	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'58.5"N 18°37'60.0"E	1,1	2,0	0,005	0,07	0,07	2,0
32	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'58.5"N 18°37'57.0"E	1,2	2,1	0,006	0,08	0,07	2,0
33	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'59.0"N 18°38'2.0"E	1,2	2,1	0,006	0,08	0,07	2,0
34	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'59.5"N 18°38'0.5"E	1,9	3,6	0,009	0,13	0,12	2,0
35	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°23'1.5"N 18°37'57.5"E	1,6	2,9	0,008	0,10	0,10	2,0

^{*)} 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 3c.d.

				Wartości obliczane zgodnie z wymaganiami załącznika do RMK z 18.02.2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258)				
Nr pionu/ punktu	Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne	Wynik pomiaru	Wynik badania pola-E ^{*)}	Wartość wyznaczona pola-M	Wskaźnik poziomu emisji WM _E	Wskaźnik poziomu emisji WM _H	Wysokość pomiaru
			[V/m]	[V/m]	[A/m]			[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°23'3.5"N 18°37'54.8"E	1,2	2,1	0,006	0,08	0,07	2,0
37	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej-360m od obiektu na azymucie 310°	50°23'6.0"N 18°37'49.0"E	1,1	2,0	0,005	0,07	0,07	2,0
38	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'60.0"N 18°38'0.5"E	1,6	2,9	0,008	0,10	0,10	2,0
39	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°23'1.0"N 18°37'59.0"E	1,2	2,1	0,006	0,08	0,07	2,0
40	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°22'59.5"N 18°38'2.5"E	1,3	2,4	0,006	0,08	0,08	2,0
41	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	50°23'2.0"N 18°38'1.0"E	1,3	2,4	0,006	0,08	0,08	2,0

^{*)} 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

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

Dane podane przez klienta wpływają na ważność wyników.

W obowiązkowym 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	TRG5502_A	Skala 1:2000
Nazwa rysunku: Rozmieszczenie pionów pomiarowych Nr sprawozdania: 138/2021/OS/02				
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 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:
Mateusz Skotniczny	Robert Kłosek	 Hanna Helczyk Kierownik ds. jakości

KONIEC SPRAWOZDANIA