



AB 1571



SOLDI Sp. z o.o.
ul. Bieżanowska 22
30-812 Kraków

Sprawozdanie nr 204/2026/OS/02

Sprawozdanie z badania natężenia pól elektromagnetycznych
wykonanych w środowisku

Miejsce wykonania badania:

(dane uzyskane od klienta)

OPO1010_A

45-061 Opole, **Katowicka 64**,
pow. Opole, woj. opolskie

Data zakończenia badania:

22.04.2026 r.

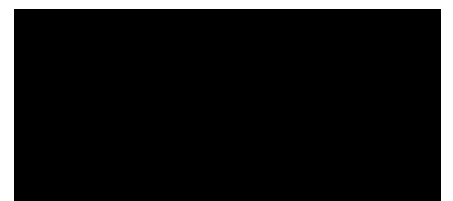
Klient:

P4 Sp. z o.o.
ul. Wynałazek 1
02-677 Warszawa

Autoryzacja / wydanie sprawozdania:



Kierownik ds. Technicznych



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 (Dz. U. 2025 poz. 647 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. 2022 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-520 Nr D-1583	EF-0392 nr E-0004	0,1 – 3 600 MHz	0,5 – 800 V/m	LWiMP/W/294/25; data wydania: 23.07.2025
Narda NBM-520 Nr D-1583	EF-6091 nr 01164	80 – 90 000 MHz	0,5 – 300 V/m	LWiMP/W/394/24; data wydania: 18.11.2024

*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 43%.

Dodatkowa aparatura pomiarowa:

- Kompas (busola) [UP/10/Sw]
- Cyfrowy miernik wilgotności względnej i temperatury powietrza AZ8703 nr fab. S/N:10047614 [UP/11/Sw] (Świadectwo wzorcowania: 0367/AH/15; data wydania: 17.03.2015)
- Taśma miernicza geodezyjna 50 m [UP/12/Sw] (Świadectwo wzorcowania: 1429.01-M11-4180-515/15; data wydania: 27.04.2015)
- Odbiornik GPS SAMSUNG Galaxy S24 Ultra [UP/21/Sw]

3. Opis badania:

Na podstawie zlecenia firmy P4 Sp. z o.o. badania przeprowadziło:
Laboratorium Badawcze Soldi sp. z o.o., ul. Leśna 1a/2, 47-400 Racibórz.

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. 2022 poz. 2630).

Badania promieniowania elektromagnetycznego, którego źródłem są urządzenia wyszczególnione w punkcie 4 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.

4. Informacje przekazane przez klienta

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

Tabela nr 24 – Szczegółowe dane źródła pól dla anten sektorowych

Tabela nr 2

Opis obiektu, w otoczeniu którego wykonano pomiary	
Rodzaj konstrukcji wsporczej:	Stalowe maszty antenowe na dachu budynku
Wysokość masztu:	4,5m i 6,0m
Rodzaj terenu wokół stacji bazowej:	Stacja bazowa zlokalizowana jest na terenie miejskim, w najbliższym otoczeniu stacji znajduje się zabudowa mieszkaniowa i usługowa.
Wysokość budynku, na którym zainstalowane są anteny:	16,6 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 środką elektr. anteny [m n.p.t.]	Pasma [Mhz]	Kąt nachylenia [°]	EIRP dla anteny [W]	LON	LAT
1	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	25	20,7	700	0 - 10	20829	17°56'09.24"E	50°40'14.89"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				800	0 - 10		17°56'09.24"E	50°40'14.89"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				900	0 - 10		17°56'09.24"E	50°40'14.89"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				1800	0 - 10		17°56'09.24"E	50°40'14.89"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	0 - 10		17°56'09.24"E	50°40'14.89"N
2	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	25	20,7	700	0 - 10	14733	17°56'09.24"E	50°40'14.89"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				800	0 - 10		17°56'09.24"E	50°40'14.89"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				900	0 - 10		17°56'09.24"E	50°40'14.89"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	0 - 10		17°56'09.24"E	50°40'14.89"N
3	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	140	21,8	700	0 - 10	20829	17°56'08.80"E	50°40'14.50"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				800	0 - 10		17°56'08.80"E	50°40'14.50"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				900	0 - 10		17°56'08.80"E	50°40'14.50"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				1800	0 - 10		17°56'08.80"E	50°40'14.50"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	0 - 10		17°56'08.80"E	50°40'14.50"N
4	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	140	21,8	700	0 - 10	14733	17°56'08.80"E	50°40'14.50"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				800	0 - 10		17°56'08.80"E	50°40'14.50"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				900	0 - 10		17°56'08.80"E	50°40'14.50"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	0 - 10		17°56'08.80"E	50°40'14.50"N
5	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	270	21,8	700	0 - 10	20829	17°56'08.80"E	50°40'14.50"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				800	0 - 10		17°56'08.80"E	50°40'14.50"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				900	0 - 10		17°56'08.80"E	50°40'14.50"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				1800	0 - 10		17°56'08.80"E	50°40'14.50"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	0 - 10		17°56'08.80"E	50°40'14.50"N
6	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	270	21,8	700	0 - 10	14733	17°56'08.80"E	50°40'14.50"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				800	0 - 10		17°56'08.80"E	50°40'14.50"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				900	0 - 10		17°56'08.80"E	50°40'14.50"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	0 - 10		17°56'08.80"E	50°40'14.50"N

W załączonej tabeli podano maksymalne parametry pracy tej instalacji deklarowane przez prowadzącego instalację. Podczas pomiarów urządzenia użytkownika pracowały przy aktualnie występującym obciążeniu. Anteny o sterowanych wiązках zostały ustawione w sposób umożliwiający spełnienie wymagań pkt 13 ppkt 2 RMK.

Jako dopuszczalne poziomy gęstości pola elektromagnetycznego przyjmuje się wartość 2 W/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.

5. Wyniki badań i szkic sytuacyjny

Tabela nr 3

Data wykonania pomiarów	Godzina		Opady	Temperatura [°C]		Wilgotność [%]	
	Rozpoczęcia pomiarów	Zakończenia pomiarów		Minimalna	Maksymalna	Minimalna	Maksymalna
17.04.2026	13:00	14:30	Brak	6,1	7,3	56	58

Temperatura i wilgotność względna nie wyższa niż dopuszczalna specyfikacja miernika.

Tabela nr 4

Nr pionu / punktu	Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego			Wysokość pomiaru [m]	Wartość zmierzona [V/m]	Wynik badania pola-E ¹⁾ [V/m]	Wskaźnik poziomu emisji WM _E	Wartość wyznaczona pola-H [A/m]	Wskaźnik poziomu emisji WM _H
	LAT	LON	Opis						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	50.67115	17.93620	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,6	0,06	0,004	0,06
2	50.67130	17.93634	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9	1,3	0,05	0,003	0,05
3	50.67200	17.93678	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,6	0,06	0,004	0,06
4	50.67211	17.93686	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej-159m od obiektu, na az. 25°	2,0	0,6	0,9	0,03	0,002	0,03
5	50.67094	17.93622	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8	1,1	0,04	0,003	0,04
6	50.67097	17.93633	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,0	1,4	0,05	0,004	0,05
7	50.67053	17.93603	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8	1,1	0,04	0,003	0,04
8	50.67044	17.93611	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9	1,3	0,05	0,003	0,05
9	50.66997	17.93669	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7	1,0	0,04	0,003	0,04
10	50.66970	17.93711	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,6	0,9	0,03	0,002	0,03
11	50.66953	17.93731	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 168m od obiektu, na az. 140°	2,0	0,6	0,9	0,03	0,002	0,03
12	50.67053	17.93550	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	3,7	5,3	0,19	0,014	0,19
13	50.67048	17.93539	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	3,0	4,3	0,15	0,011	0,16
14	50.67070	17.93542	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,7	3,9	0,14	0,010	0,14
15	50.67070	17.93525	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,6	3,7	0,13	0,010	0,14
16	50.67070	17.93447	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	2,1	0,08	0,006	0,08
17	50.67070	17.93369	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,9	2,7	0,10	0,007	0,10
18	50.67070	17.93339	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 168m od obiektu, na az. 270°	2,0	1,3	1,9	0,07	0,005	0,07
A	-	-	DPP; światło okna budynku na działce nr 1772 (p.1)	2,0	1,1	1,6	0,06	0,004	0,06
B	-	-	DPP; drzwi wejściowe do budynku na działce nr 1790	2,0	1,4	2,0	0,07	0,005	0,07

¹⁾ 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
DPP – Dodatkowy Pion Pomiarowy

Tabela nr 4 cd.

Nr pionu / punktu	Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego			Wysokość pomiaru [m]	Wartość zmierzona [V/m]	Wynik badania pola-E ^{*)} [V/m]	Wskaźnik poziomu emisji WM _E	Wartość wyznaczona pola-H [A/m]	Wskaźnik poziomu emisji WM _H
	LAT	LON	Opis						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	-	-	DPP; światło okna budynku przy ul. Katowickiej 66a (p.3)	2,0	4,7	6,7	0,24	0,018	0,24
D	-	-	DPP; światło okna budynku przy ul. Katowickiej 64 (p.3)	2,0	2,8	4,0	0,14	0,011	0,15
E	-	-	DPP; drzwi wejściowe do budynku przy ul. Augustyna Kośnego 52	2,0	0,9	1,3	0,05	0,003	0,05
F	-	-	DPP; drzwi wejściowe do budynku przy ul. Augustyna Kośnego 48	2,0	2,0	2,9	0,10	0,008	0,10
G	-	-	DPP; światło okna budynku przy ul. Katowickiej 85 (p.4)	2,0	5,9	8,4	0,30	0,022	0,31
H	-	-	DPP; światło okna budynku przy ul. Grunwaldzkiej 42 (p.3)	2,0	6,3	9,0	0,32	0,024	0,33
I	-	-	DPP; światło okna budynku przy ul. Grunwaldzkiej 31 (p.10)	2,0	2,1	3,0	0,11	0,008	0,11
J	-	-	DPP; światło okna budynku przy ul. Katowickiej 64 (p.1)	2,0	3,8	5,4	0,19	0,014	0,20

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

Objaśnienia:

DPP – Dodatkowy Pion Pomiarowy

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

Informacje przekazane przez klienta wpływają na ważność wyników badań.

W obszarze pomiarowym zainstalowane są urządzenia obcych operatorów, które zostały uwzględnione podczas wykonywania badań. Urządzenia te pracowały przy aktualnie występującym obciążeniu i mogą mieć wpływ na przedstawione wyniki badań.

6. 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 4.

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. 2022 poz. 2630).

Tabela nr 6

Badanie wykonał:	Sprawozdanie sporządził:	Sprawdził:
██████████	██████████	22.04.2026 r. ██████████

KONIEC SPRAWOZDANIA