AB 1571

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

Sprawozdanie nr 597/2026/OS/04

Sprawozdanie z badania natężenia pól elektromagnetycznych wykonanych w środowisku

Miejsce wykonania badania: (dane uzyskane od klienta)	**OPO1025_A** 45-073 Opole, Torowa 4, pow. Opole, woj. opolskie
Data zakończenia badania:	20.10.2026 r.
Klient:	P4 Sp. z o.o. ul. Wynalazek 1 02-677 Warszawa
Autoryzacja / wydanie sprawozdania:	[redacted]

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 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:	Stalowe maszty antenowe na dachu budynku
Wysokość masztu:	Ok. 8 m
Rodzaj terenu wokół stacji bazowej:	Stacja bazowa zlokalizowana jest na terenie miejskim, w najbliższym otoczeniu stacji znajduje się zabudowa przemysłowa.
Wysokość budynku, na którym zainstalowane są anteny:	16,9 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 nadajnika	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ / producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstal. [m]	LON	LAT
1	OPTIX RTN/ HUAWEI	80	19	0.6-80(VHLP2-80)	0,6	275	19,5	17°56'01.68"E	50°39'28.40"N
2	OPTIX RTN/ HUAWEI	80	19	0.3-80(VHLP1-80)	0,3	317	19,5	17°56'01.68"E	50°39'28.40"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 ADU4518R6	40	21	1800	0 - 3	7854	17°56'01.70"E	50°39'28.40"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	0 - 3		17°56'01.70"E	50°39'28.40"N
2	DBS3xxx/5xxx	Huawei ADU4518R6	40	21	2600	0 - 2	9142	17°56'01.70"E	50°39'28.40"N
3	DBS3xxx/5xxx	Huawei ADU4518R6	160	21	1800	0 - 4	7854	17°56'01.07"E	50°39'27.99"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	0 - 4		17°56'01.07"E	50°39'27.99"N
4	DBS3xxx/5xxx	Huawei ADU4518R6	160	21	2600	0 - 4	9142	17°56'01.07"E	50°39'27.99"N
5	DBS3xxx/5xxx	Huawei ADU4518R6	280	21	1800	0 - 2	7854	17°56'01.07"E	50°39'27.99"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	0 - 2		17°56'01.07"E	50°39'27.99"N
6	DBS3xxx/5xxx	Huawei ADU4518R6	280	21	2600	0 - 2	9142	17°56'01.07"E	50°39'27.99"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 wiązkach 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
15.10.2026	15:30	16:30	Brak	13,5	15,1	45	47

Temperatura i wilgotność względna nie wyższa niż dopuszczalna specyfikacja miernika.

Tabela nr 4

Nr pionu / punktu	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
	LAT	LON	Opis	[m]	[V/m]	[V/m]		[A/m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	50.65797	17.93389	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	2,1	0,08	0,006	0,08
2	50.65818	17.93415	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,3	1,9	0,07	0,005	0,07
3	50.65837	17.93439	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,2	1,7	0,06	0,005	0,06
4	50.65854	17.93462	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,3	1,9	0,07	0,005	0,07
5	50.66078	17.93758	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 417m od obiektu, na az. 40°	2,0	1,1	1,6	0,06	0,004	0,06
6	50.65786	17.93403	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	2,1	0,08	0,006	0,08
7	50.65783	17.93414	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	2,1	0,08	0,006	0,08
8	50.65775	17.93386	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,8	2,6	0,09	0,007	0,09
9	50.65771	17.93389	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	2,1	0,08	0,006	0,08
10	50.65743	17.93405	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	2,0	0,07	0,005	0,07
11	50.65703	17.93428	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,2	1,7	0,06	0,005	0,06
12	50.65526	17.93508	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 417m od obiektu, na az. 160°	2,0	1,2	1,7	0,06	0,005	0,06
13	50.65802	17.93329	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,8	2,6	0,09	0,007	0,09
14	50.65799	17.93319	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,7	2,4	0,09	0,006	0,09
15	50.65810	17.93306	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	2,1	0,08	0,006	0,08
16	50.65813	17.93259	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	2,1	0,08	0,006	0,08
17	50.65817	17.93208	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,8	2,6	0,09	0,007	0,09
18	50.65810	17.93322	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	2,0	0,07	0,005	0,07
19	50.65811	17.93314	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,2	1,7	0,06	0,005	0,06
20	50.65817	17.93252	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,2	3,1	0,11	0,008	0,11
21	50.65822	17.93205	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,4	3,4	0,12	0,009	0,12

*) 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
PKP – Pomocniczy Kierunek Pomiarowy

Tabela nr 4 cd.

Nr pionu / punktu	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
	LAT	LON	Opis	[m]	[V/m]	[V/m]		[A/m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	50.65872	17.92767	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 417m od obiektu, na az. 280°	2,0	1,5	2,1	0,08	0,006	0,08
23	50.65853	17.93283	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,1	3,0	0,11	0,008	0,11
24	50.65872	17.93253	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,2	3,1	0,11	0,008	0,11
A	-	-	DPP; światło okna budynku na działce nr 246 (p.0)	2,0	1,5	2,1	0,08	0,006	0,08
B	-	-	DPP; wejście do budynku na działce 217	2,0	1,4	2,0	0,07	0,005	0,07
C	-	-	DPP; światło okna budynku na działce nr 214 (p.1)	2,0	2,5	3,6	0,13	0,009	0,13
D	-	-	DPP; światło okna budynku przy ul. Torowej 4A (p.0)	2,0	1,3	1,9	0,07	0,005	0,07
E	-	-	DPP; światło okna budynku na działce nr 109 (p.0)	2,0	1,3	1,9	0,07	0,005	0,07
F	-	-	DPP; wejście do budynku na działce 252	2,0	1,3	1,9	0,07	0,005	0,07

*) 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
PKP – Pomocniczy Kierunek Pomiarowy
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.



N

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

LEGENDA:

(Nr) – Punkty (piony) pomiarowe

⊙ – Lokalizacja źródła pola–EM

Użytkownik: P4 Sp. z o.o. 02–677 Warszawa, ul. Wynalazek 1	Nr stacji: 0P01025_A	Skala: 1:1300
Nazwa rysunku: Rozmieszczenie pionów pomiarowych Nr sprawozdania: 597/2026/OS/04		
LABORATORIUM BADAWCZE SOLDI ul. Bieżanowska 22, 30–812 Kraków	Opracował: Laboratorium Badawcze Soldi	Nr rysunku: 01

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:
[redacted]	[redacted]	20.10.2026 r. [redacted]

KONIEC SPRAWOZDANIA