



AB 1571



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

Sprawozdanie nr 488/2026/OS/01

Sprawozdanie z badania natężenia pól elektromagnetycznych
wykonanych w środowisku

Miejsce wykonania badania:

(dane uzyskane od klienta)

OPO1002_A

45-573 Opole, **Al. Przyjaźni 59**,
pow. Opole, woj. opolskie

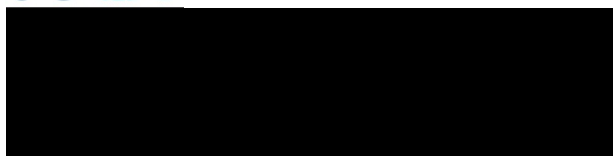
Data zakończenia badania:

24.08.2026 r.

Klient:

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

Autoryzacja / wydanie sprawozdania:



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 B-0475	EF-0692 nr A-0092	600 – 6 000 MHz	0,5 – 800 V/m	LWiMP/W/146/26; data wydania: 07.04.2026
Narda NBM-550 Nr E-0201	EF-6092 nr A-0062	80 – 90 000 MHz	0,8 – 300 V/m	LWiMP/W/097/25; data wydania: 05.03.2025
*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 30%.

Dodatkowa aparatura pomiarowa:

- Kompas (busola) [UP/29/Sw]
- Cyfrowy miernik wilgotności względnej i temperatury powietrza TERMIKPLUS nr fab. 121121 [UP/42/Sw]
(Świadectwo wzorcowania: 0065/AH/22; data wydania: 21.01.2022)
- Taśma miernicza geodezyjna 50 m [UP/32/Sw]
(Świadectwo wzorcowania: U/21/51-512120028.2; data wydania: 10.03.2021)
- Odbiornik GPS HUAWEI P20 [UP/23/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:	Komin murowany
Wysokość komina:	58,0 m n.p.t.
Rodzaj terenu wokół stacji bazowej:	Stacja bazowa zlokalizowana jest na terenie wiejskim, w najbliższym otoczeniu stacji znajduje się zabudowa mieszkaniowa oraz tereny zielone.

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	MINI-LINK / ERICSSON	80	18	0.6-80 (ANT2 B 0.6 80 HP)	0,6	143	28,5	17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
2	MINI-LINK / ERICSSON	80/23	18/24	0.6-80/23 (ANT2/2 B 0.6 23/80 HP/HP)	0,6	210	28,5	17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
3	MINI-LINK / ERICSSON	80/23	18/24	0.6-80/23 (ANT2/2 B 0.6 23/80 HP/HP)	0,6	263	28,5	17°56'27.49"E	50°38'41.95"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 środku elektr. anteny [m n.p.t.]	Pasmo [Mhz]	Kąt nachylenia [°]	EIRP dla anteny [W]	LON	LAT
1	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	0	26,8	700	0 - 10	21794	17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				800	0 - 10		17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				900	0 - 10		17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				1800	0 - 10		17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	0 - 10		17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
2	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	0	26,8	700	0 - 10	15152	17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				800	0 - 10		17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				900	0 - 10		17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	0 - 10		17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
3	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	120	26,8	700	0 - 10	21794	17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				800	0 - 10		17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				900	0 - 10		17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				1800	0 - 10		17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	0 - 10		17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
4	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	120	26,8	700	0 - 10	15152	17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				800	0 - 10		17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				900	0 - 10		17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	0 - 10		17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
5	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	240	26,8	700	0 - 10	21794	17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				800	0 - 10		17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				900	0 - 10		17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				1800	0 - 10		17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	0 - 10		17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
6	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	240	26,8	700	0 - 10	15152	17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				800	0 - 10		17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				900	0 - 10		17°56'27.49"E	50°38'41.95"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	0 - 10		17°56'27.49"E	50°38'41.95"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 3 W/m^2 , co odpowiada natężeniu składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego o wartości 34 V/m – tj. minimalnej wartości dopuszczalnej dla zakresu częstotliwości od 600 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
17.08.2026	13:30	15:00	Brak	24,5	26	49	51

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						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	50.64523	17.94097	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,2	1,6	0,05	0,004	0,05
2	50.64534	17.94097	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,0	1,3	0,04	0,003	0,04
3	50.64603	17.94099	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8	1,0	0,03	0,003	0,03
4	50.64620	17.94097	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7	0,9	0,03	0,002	0,03
5	50.64813	17.94097	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 350m od obiektu, na az. 0°	2,0	0,7	0,9	0,03	0,002	0,03
6	50.64486	17.94131	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,2	1,6	0,05	0,004	0,05
7	50.64484	17.94144	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,2	1,6	0,05	0,004	0,05
8	50.64456	17.94214	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7	0,9	0,03	0,002	0,03
9	50.64431	17.94280	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,3	1,7	0,05	0,004	0,05
10	50.64414	17.94333	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 193m od obiektu, na az. 120°	2,0	0,9	1,2	0,03	0,003	0,03
11	50.64475	17.94125	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,3	1,7	0,05	0,004	0,05
12	50.64447	17.94160	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	1,8	0,05	0,005	0,05
13	50.64428	17.94183	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,3	1,7	0,05	0,004	0,05
14	50.64475	17.94077	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,0	1,3	0,04	0,003	0,04
15	50.64447	17.94050	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,0	1,3	0,04	0,003	0,04
16	50.64422	17.94025	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,3	1,7	0,05	0,004	0,05
17	50.64487	17.94064	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,2	1,6	0,05	0,004	0,05
18	50.64485	17.94054	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,4	0,04	0,004	0,04
19	50.64456	17.93980	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,0	1,3	0,04	0,003	0,04
20	50.64431	17.93911	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9	1,2	0,03	0,003	0,03
21	50.64412	17.93853	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 206m od obiektu, na az. 240°	2,0	0,9	1,2	0,03	0,003	0,03

^{*)} 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						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	50.64495	17.94050	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,8	2,3	0,07	0,006	0,07
23	50.64491	17.94000	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,2	1,6	0,05	0,004	0,05
24	50.64489	17.93955	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,0	1,3	0,04	0,003	0,04
A	-	-	DPP; światło okna budynku na działce nr 2814 (p.0)	2,0	1,1	1,4	0,04	0,004	0,04
B	-	-	DPP; światło okna budynku na działce nr 2799 (p.0)	2,0	1,0	1,3	0,04	0,003	0,04
C	-	-	DPP; światło okna budynku na działce nr 2792 (p.0)	2,0	1,0	1,3	0,04	0,003	0,04
D	-	-	DPP; wejście do budynku na działce nr 2791	2,0	0,9	1,2	0,03	0,003	0,03
E	-	-	DPP; światło okna budynku przy ul. Aleja Przyjaźni 63 (p.0)	2,0	1,4	1,8	0,05	0,005	0,05
F	-	-	DPP; światło okna budynku przy ul. Aleja Przyjaźni 59F (p.1/m.3)	2,0	1,8	2,3	0,07	0,006	0,07
G	-	-	DPP; światło okna budynku przy ul. Aleja Przyjaźni 59I (p.2/m.4)	2,0	2,3	3,0	0,09	0,008	0,09
H	-	-	DPP; światło okna budynku przy ul. Aleja Przyjaźni 59L (p.2/m.6)	2,0	2,6	3,4	0,10	0,009	0,10
I	-	-	DPP; światło okna budynku przy ul. Aleja Przyjaźni 59D (p.0)	2,0	1,3	1,7	0,05	0,004	0,05

^{*)} 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

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

Informacje przekazane przez klienta wpływają na ważność wyników badań.

W obszarze pomiarowym nie stwierdzono obecności instalacji urządzeń obcych operatorów.



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: OP01002_A	Skala: 1:1500
Nazwa rysunku: Rozmieszczenie pionów pomiarowych Nr sprawozdania: 488/2026/OS/01			
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
600 MHz – 300 GHz	34 V/m	0,091 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:
		24.08.2026 r. 

KONIEC SPRAWOZDANIA