AB 1571

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

Sprawozdanie nr 651/2026/OS/01

Sprawozdanie z badania natężenia pól elektromagnetycznych wykonanych w środowisku

Miejsce wykonania badania: (dane uzyskane od klienta)	**OPO1525_C** 45-073 Opole, Torowa dz. nr 203, pow. Opole, woj. opolskie
Data zakończenia badania:	05.11.2026 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 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:	Stalowa wieża kratowa
Wysokość wieży:	31,95 m n.p.t.
Rodzaj terenu wokół stacji bazowej:	Stacja bazowa zlokalizowana jest na terenie miejskim, w najbliższym otoczeniu stacji znajduje się zabudowa przemysłowa i tory kolejowe.

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	0.3-80 (VHLP1-80)	0,3	28	26,2	17°55'59.97"E	50°39'34.01"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	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	0	29	800	0 - 10	11121	17°55'59.97"E	50°39'34.01"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	0 - 10		17°55'59.97"E	50°39'34.01"N
2	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	0	29	900	0 - 10	17282	17°55'59.97"E	50°39'34.01"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				1800	0 - 10		17°55'59.97"E	50°39'34.01"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	0 - 10		17°55'59.97"E	50°39'34.01"N
3	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	140	29	800	0 - 10	11121	17°55'59.97"E	50°39'34.01"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	0 - 10		17°55'59.97"E	50°39'34.01"N
4	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	140	29	900	0 - 10	17282	17°55'59.97"E	50°39'34.01"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				1800	0 - 10		17°55'59.97"E	50°39'34.01"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	0 - 10		17°55'59.97"E	50°39'34.01"N
5	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	250	29	800	0 - 10	11121	17°55'59.97"E	50°39'34.01"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	0 - 10		17°55'59.97"E	50°39'34.01"N
6	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	250	29	900	0 - 10	17282	17°55'59.97"E	50°39'34.01"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				1800	0 - 10		17°55'59.97"E	50°39'34.01"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	0 - 10		17°55'59.97"E	50°39'34.01"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
04.11.2026	13:00	14:30	Brak	8,2	10,5	65	68

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	50.65967	17.93333	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,2	1,6	0,05	0,004	0,05
2	50.65975	17.93333	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,4	0,04	0,004	0,04
3	50.66016	17.93330	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,0	1,3	0,04	0,003	0,04
4	50.66093	17.93335	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9	1,2	0,03	0,003	0,03
5	50.66171	17.93331	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 253m od obiektu, na az. 0°	2,0	0,7	0,9	0,03	0,002	0,03
6	50.65973	17.93356	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,3	1,7	0,05	0,004	0,05
7	50.65993	17.93374	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,4	0,04	0,004	0,04
8	50.66021	17.93397	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,0	1,3	0,04	0,003	0,04
9	50.65928	17.93356	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,2	1,6	0,05	0,004	0,05
10	50.65923	17.93364	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,4	0,04	0,004	0,04
11	50.65889	17.93408	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9	1,2	0,03	0,003	0,03
12	50.65856	17.93453	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8	1,0	0,03	0,003	0,03
13	50.65756	17.93586	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 277m od obiektu, na az. 140°	2,0	0,6	0,8	0,02	0,002	0,02
14	50.65939	17.93300	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	1,8	0,05	0,005	0,05
15	50.65936	17.93289	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,2	1,6	0,05	0,004	0,05
16	50.65919	17.93222	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,4	0,04	0,004	0,04
17	50.65902	17.93141	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9	1,2	0,03	0,003	0,03
18	50.65861	17.92964	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 277m od obiektu, na az. 250°	2,0	0,8	1,0	0,03	0,003	0,03
A	-	-	DPP; wejście do budynku na ul. Torowa 9	2,0	1,0	1,3	0,04	0,003	0,04
B	-	-	DPP; okno budynku na dz. 246 (1p., pok. 112)	2,0	1,5	2,0	0,06	0,005	0,06
C	-	-	DPP; okno budynku na ul. Torowa 7 (3p.)	2,0	1,8	2,3	0,07	0,006	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

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
D	-	-	DPP; wejście do budynku na dz. 202	2,0	0,9	1,2	0,03	0,003	0,03
E	-	-	DPP; okno budynku na dz. 208 (0p.)	2,0	1,2	1,6	0,05	0,004	0,05
F	-	-	DPP; wejście do budynku na dz. 205	2,0	1,2	1,6	0,05	0,004	0,05
G	-	-	DPP; brama do budynku na dz. 205	2,0	1,1	1,4	0,04	0,004	0,04

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

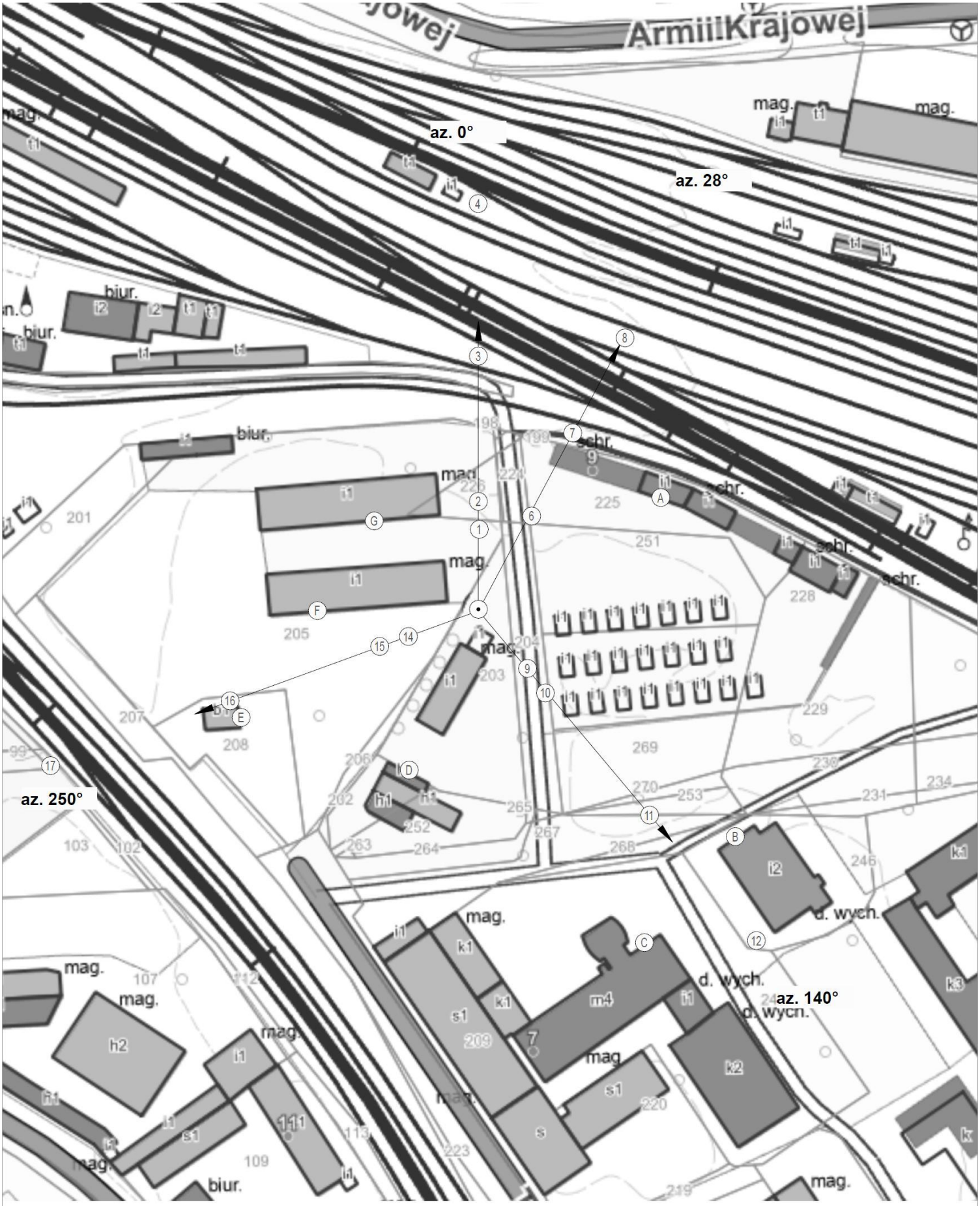
Objaśnienia:

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.



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 0P01525_C	Skala 1:1200
Nazwa rysunku: Rozmieszczenie pionów pomiarowych Nr sprawozdania: 651/2026/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:
[redacted]	[redacted]	05.11.2026 r. [redacted]

KONIEC SPRAWOZDANIA