



AB 1571



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

Sprawozdanie nr 488/2026/OS/04

Sprawozdanie z badania natężenia pól elektromagnetycznych
wykonanych w środowisku

Miejsce wykonania badania:

(dane uzyskane od klienta)

OPO7113_B

46-020 Opole, dz. nr 2301,
pow. Opole, woj. opolskie

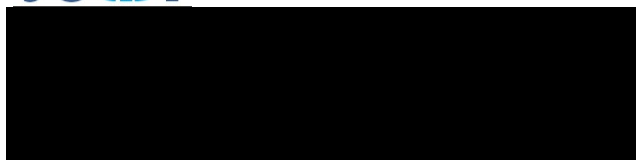
Data zakończenia badania:

19.08.2026 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:	Stalowa wieża kratowa
Wysokość wieży:	49,95 m n.p.t.
Rodzaj terenu wokół stacji bazowej:	Stacja bazowa zlokalizowana jest na terenie miejskim, w najbliższym otoczeniu stacji znajdują się tereny rolne.

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	323	44,3	17°59'30.45"E	50°38'13.51"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 AQU4518R24	110	47	800	0 - 10	12162	17°59'30.44"E	50°38'13.50"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	2 - 12		17°59'30.44"E	50°38'13.50"N
2	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	110	47	900	0 - 10	16271	17°59'30.44"E	50°38'13.50"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				1800	0 - 10		17°59'30.44"E	50°38'13.50"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	0 - 10		17°59'30.44"E	50°38'13.50"N
3	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei AQU4518R24	240	47	800	0 - 10	12162	17°59'30.44"E	50°38'13.50"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	2 - 12		17°59'30.44"E	50°38'13.50"N
4	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	240	47	900	0 - 10	16271	17°59'30.44"E	50°38'13.50"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				1800	0 - 10		17°59'30.44"E	50°38'13.50"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	0 - 10		17°59'30.44"E	50°38'13.50"N
5	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei AQU4518R24	350	47	800	0 - 10	12162	17°59'30.44"E	50°38'13.50"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	2 - 12		17°59'30.44"E	50°38'13.50"N
6	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	350	47	900	0 - 10	16271	17°59'30.44"E	50°38'13.50"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				1800	0 - 10		17°59'30.44"E	50°38'13.50"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	0 - 10		17°59'30.44"E	50°38'13.50"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 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	09:00	10:30	Brak	20,9	22,8	51	54

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	50.63706	17.99197	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7	0,9	0,03	0,002	0,03
2	50.63703	17.99211	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8	1,0	0,03	0,003	0,03
3	50.63689	17.99278	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8	1,0	0,03	0,003	0,03
4	50.63672	17.99342	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7	0,9	0,03	0,002	0,03
5	50.63603	17.99647	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 361m od obiektu, na az. 110°	2,0	0,6	0,8	0,02	0,002	0,02
6	50.63703	17.99139	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,6	0,8	0,02	0,002	0,02
7	50.63697	17.99125	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7	0,9	0,03	0,002	0,03
8	50.63675	17.99067	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7	0,9	0,03	0,002	0,03
9	50.63653	17.99006	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,6	0,8	0,02	0,002	0,02
10	50.63533	17.98678	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 401m od obiektu, na az. 240°	2,0	0,5	0,7	0,02	0,002	0,02
11	50.63736	17.99139	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7	0,9	0,03	0,002	0,03
12	50.63761	17.99108	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8	1,0	0,03	0,003	0,03
13	50.63786	17.99081	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7	0,9	0,03	0,002	0,03
14	50.63734	17.99161	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7	0,9	0,03	0,002	0,03
15	50.63742	17.99158	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8	1,0	0,03	0,003	0,03
16	50.63786	17.99147	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7	0,9	0,03	0,002	0,03
17	50.63831	17.99133	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7	0,9	0,03	0,002	0,03
18	50.64034	17.99078	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 361m od obiektu, na az. 350°	2,0	0,5	0,7	0,02	0,002	0,02

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

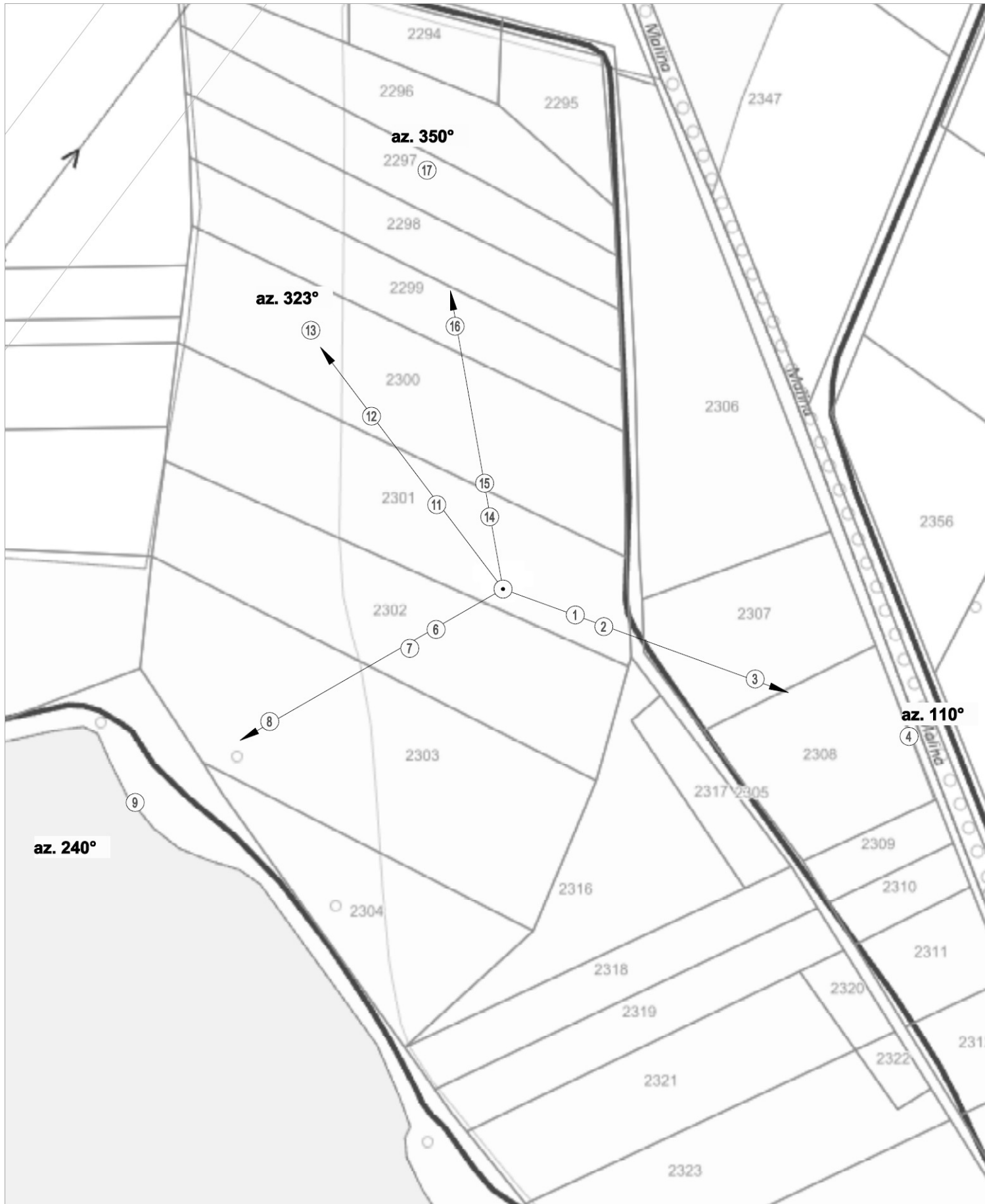
Objaśnienia:

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

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

P4 Sp. z o.o. Użytkownik: 02-677 Warszawa, ul. Wynałazek 1		Nr stacji	OP07113_B	Skala	1:1500
Nazwa rysunku: Rozmieszczenie pionów pomiarowych		Nr sprawozdania: 488/2026/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
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:
		19.08.2026 r. 

KONIEC SPRAWOZDANIA