PCA
Polskie Centrum Akredytacji
BADANIA
AB 1571

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

Sprawozdanie nr 423/2026/OS/02

Sprawozdanie z badania natężenia pól elektromagnetycznych wykonanych w środowisku

Miejsce wykonania badania: (dane uzyskane od klienta)	**KLU7104_B** 46-200 Czaple Stare, dz. nr 40, pow. kluczborski, woj. opolskie
Data zakończenia badania:	22.07.2026 r.
Klient:	P4 Sp. z o.o. ul. Wynalazek 1 02-677 Warszawa

Autoryzacja / wydanie sprawozdania:

SOLDI
Katarzyna Duksa
Specjalista ds. Ochrony Środowiska

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez Katarzyna Duksa
Data: 2026.07.22 14:22:48 CEST

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:	Stalowa wieża kratowa
Wysokość wieży:	55,95 m n.p.t.
Rodzaj terenu wokół stacji bazowej:	Stacja bazowa zlokalizowana jest na terenie wiejskim, 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	OPTIX RTN /HUAWEI	80	19	0.6-80 (VHLP2-80)	0,6	93	49,6	18°07'02.60"E	50°58'53.62"N
2	OPTIX RTN /HUAWEI	32	23	0.6-32 (A32S06)	0,6	93	50,5	18°07'02.60"E	50°58'53.62"N
3	OPTIX RTN /HUAWEI	80/23	18/25	0.6-80/23 (A23S80S06)	0,6	299	49,6	18°07'02.60"E	50°58'53.62"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	45	53	700	0 - 10	19830	18°07'02.61"E	50°58'53.62"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				800	0 - 10		18°07'02.61"E	50°58'53.62"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				900	0 - 10		18°07'02.61"E	50°58'53.62"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	2 - 12		18°07'02.61"E	50°58'53.62"N
2	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	45	53	1800	0 - 10	16474	18°07'02.61"E	50°58'53.62"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	0 - 10		18°07'02.61"E	50°58'53.62"N
3	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei AQU4518R24	155	53	700	0 - 10	19830	18°07'02.61"E	50°58'53.62"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				800	0 - 10		18°07'02.61"E	50°58'53.62"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				900	0 - 10		18°07'02.61"E	50°58'53.62"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	2 - 12		18°07'02.61"E	50°58'53.62"N
4	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	155	53	1800	0 - 10	16474	18°07'02.61"E	50°58'53.62"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	0 - 10		18°07'02.61"E	50°58'53.62"N
5	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei AQU4518R24	285	53	700	0 - 10	19830	18°07'02.61"E	50°58'53.62"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				800	0 - 10		18°07'02.61"E	50°58'53.62"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				900	0 - 10		18°07'02.61"E	50°58'53.62"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2600	2 - 12		18°07'02.61"E	50°58'53.62"N
6	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R6	285	53	1800	0 - 10	16474	18°07'02.61"E	50°58'53.62"N
	RBS6xxx/2xxx/4xxx				2100	0 - 10		18°07'02.61"E	50°58'53.62"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
20.07.2026	16:30	18:00	Brak	19,3	20,7	57	59

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	50.98172	18.11767	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9	1,3	0,05	0,003	0,05
2	50.98181	18.11778	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,2	1,7	0,06	0,005	0,06
3	50.98217	18.11833	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,6	0,06	0,004	0,06
4	50.98250	18.11889	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8	1,1	0,04	0,003	0,04
5	50.98453	18.12208	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 465m od obiektu, na az. 45°	2,0	0,6	0,9	0,03	0,002	0,03
6	50.98156	18.11786	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8	1,1	0,04	0,003	0,04
7	50.98153	18.11836	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,6	0,06	0,004	0,06
8	50.98153	18.11883	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9	1,3	0,05	0,003	0,05
9	50.98133	18.11756	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9	1,3	0,05	0,003	0,05
10	50.98125	18.11761	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,1	1,6	0,06	0,004	0,06
11	50.98080	18.11794	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9	1,3	0,05	0,003	0,05
12	50.98034	18.11831	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7	1,0	0,04	0,003	0,04
13	50.97778	18.12020	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 465m od obiektu, na az. 155°	2,0	0,6	0,9	0,03	0,002	0,03
14	50.98161	18.11703	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8	1,1	0,04	0,003	0,04
15	50.98164	18.11689	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9	1,3	0,05	0,003	0,05
16	50.98178	18.11611	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9	1,3	0,05	0,003	0,05
17	50.98192	18.11533	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8	1,1	0,04	0,003	0,04
18	50.98264	18.11097	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 465m od obiektu, na az. 285°	2,0	0,6	0,9	0,03	0,002	0,03
19	50.98169	18.11697	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8	1,1	0,04	0,003	0,04
20	50.98186	18.11656	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9	1,3	0,05	0,003	0,05
21	50.98200	18.11614	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7	1,0	0,04	0,003	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.

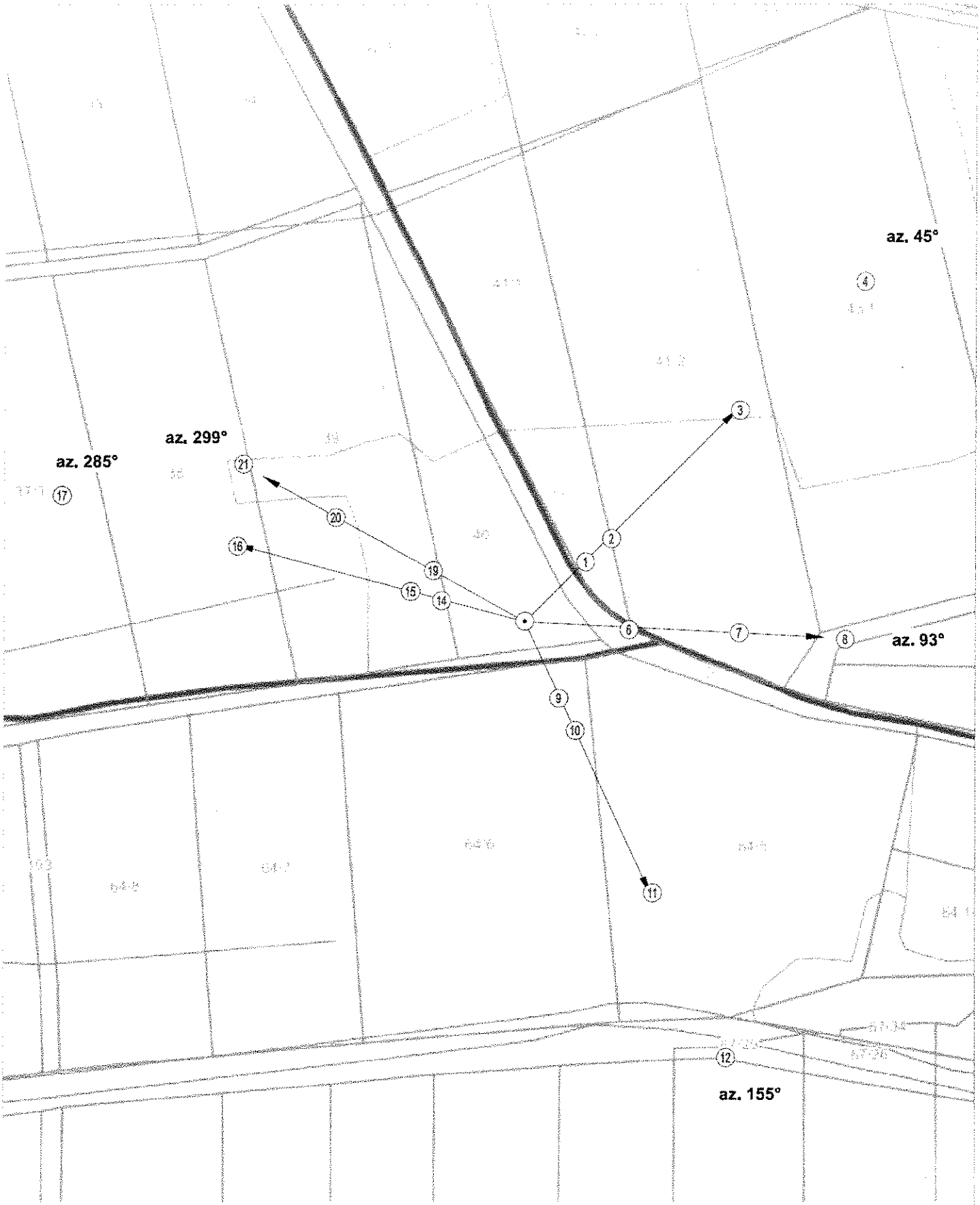
Objaśnienia:

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.



N

LEGENDA:

(Nr) – Punkty (piony) pomiarowe

⊙ – Lokalizacja za bazą pobu-EM

Zlecenie: [illegible]	Nr zlecenia: KL/7104_3	Skala: 1 : 500
Nazwa zlecenia: Pomiar oddziaływania pól elektromagnetycznych [illegible]		
LABORATORIUM BADAWCZE [illegible]	Wykonał: Laboratorium Badawcze Sobel	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:
Mateusz Skotniczny	Tomasz Sanetra	21.07.2026 r. Katarzyna Duksa

---

KONIEC SPRAWOZDANIA