

# SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 31007 BRONISZÓW**

Lokalizacja: **Radwanów, dz. nr 109/11, gm. Kozuchów**

Data wykonania pomiarów: **23.04.2024 r. godz. 15.30 – 17.00**

Badanie przeprowadził:	Pomiarowiec	Personel	
		Sebastian Bartoszewski	
Sprawozdanie sporządził:	Pomiarowiec	Data	Sebastian Bartoszewski
		26.04.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Łukasz Porosa
		26.04.2024	

## 1. Część ogólna

### 1.1. Nazwa firmy, adres

A-CONNECT Anna Garwol-Porosa, ul. Strażacka 3/2, 58-370 Boguszów-Gorce.

### 1.2. Akredytacja i uprawnienia laboratorium

Laboratorium badawcze A-CONNECT posiada Certyfikat Laboratorium Badawczego nr AB 1284 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji. Certyfikat jest ważny do dnia 28 września 2027 r.

### 1.3. Nazwa i adres Klienta

AXIANS Networks Poland Sp. z o.o., ul. Annopol 4a, 03-236 Warszawa.

### 1.4. Nazwa i adres prowadzących instalację

Towerlink Poland Sp. z o.o. ul. Marcina Kasprzaka 4, 01-211 Warszawa.

### 1.5. Podstawy opracowania

- a) zlecenie nr AC/24/2024,
- b) akty prawne:
  - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2022 r. poz. 2556 z późn. zm.),
  - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).
  - Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

### 1.6. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej BT 31007 BRONISZÓW.

### Lokalizacja stacji:

Radwanów, dz. nr 109/11, gm. Koźuchów.

### Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 46,5-46,8 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 30°, 150°, 260° oraz 270°. Antena linii radiowej zainstalowana jest na wysokości 37 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 25°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze umieszczono na wieży oraz w kontenerze technicznym na poziomie terenu.

## **1.7. Informacje ogólne o badaniu**

Pomiary dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku wykonane zostały przez pracowników A-CONNECT wzdłuż głównych oraz pomocniczych kierunków pomiarowych, w miejscach dostępnych dla ludności i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową. We wszystkich pionach, pomiary wykonano w zakresie wysokości od 0,3 do 2,0 m, przyjmując za wynik pomiaru maksymalną zmierzoną wartość chwilową poziomu pola elektrycznego zgodnie z pkt 11. Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

## **1.8. Metoda badawcza**

Zastosowano metodę zgodną z wymaganiami załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

## **1.9. Wyposażenie pomiarowe**

Nazwa	Typ	Numer fabryczny	Przeznaczenie
Szerokopasmowy miernik pola	NBM-520	C-0116	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01085	Pomiary pola elektromagnetycznego
Selektywny miernik pola	SRM-3006	R-0183	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	420M-6G	G-0507	Pomiary pola elektromagnetycznego
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	15/20	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	H560	228780	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	H P20 Lite	9WV4C18B23032585	Pomiar współrzędnych geograficznych

Mierniki, za pomocą których wykonano pomiary, zostały poddane wzorcowaniu w dniach 19.01.2024 r. (świadczenie nr LWiMP/W/004/24 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadczenie nr LWiMP/W/080/23–SRM-3006/420M-6G) przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej.

Przed wykonaniem pomiarów mierniki przeszły sprawdzenia poprawności wskazań przeprowadzone z wykorzystaniem urządzenia UTEST- 7, w myśl procedur laboratorium badawczego.

Pomiary wykonano zgodnie z obowiązującą metodyką pomiarową, przepisami prawnymi oraz instrukcją obsługi przyrządów pomiarowych.

## 1.10. Wyznaczanie niepewności pomiaru

Ocena niepewności następuje według procedury stosowanej w laboratorium i wynosi:

Niepewność standardowa U (c)					
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		100 - 5000 MHz	8 - 18 GHz	23 - 50 GHz	60 - 90 GHz
NBM-520 / EF6091	0,5 <sup>1</sup> - 64,9	22,09	20,91	24,24	33,89
	65 - 250	22,95			
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		421 MHz - 6 GHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 200	26,12			

<sup>1</sup> Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5-64,9 V/m.

Dokładność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych - < 0,5 s,
- dla termohigrometru:
  - dokładność podawanej wilgotności - ± 3% od 20 do 90%, w przeciwnym razie ± 4%,
  - dokładność podawanej temperatury - ± 0,5°C.

## 2. Informacje o instalacji

### 2.1. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Informacje o źródłach promieniowania podane przez Zleceniodawcę.

Anteny sektorowe							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [MHz]	Moc EIRP [W]	Wysokość [m n.p.t.]	Zakres tiltów [°]	Współrzędne geograficzne
A1	30	80010310V01	900	6062	46,8	0,5-9,5	N: 51°-48'-02,01" E: 15°-29'-24,46"
A2	150	80010310V01	900	6062	46,8	0,5-9,5	N: 51°-48'-02,01" E: 15°-29'-24,46"
A3	270	80010310V01	900	6062	46,8	0,5-9,5	N: 51°-48'-02,01" E: 15°-29'-24,46"
A4	30	80010378	1800	6582	46,8	0-6	N: 51°-48'-02,01" E: 15°-29'-24,46"
A5	150	80010378	1800	6582	46,8	0-6	N: 51°-48'-02,01" E: 15°-29'-24,46"
A6	270	80010378	1800	6582	46,8	0-6	N: 51°-48'-02,01" E: 15°-29'-24,46"
A7	30	B-65B-R1VB	420	791	46,5	0-16	N: 51°-48'-02,01" E: 15°-29'-24,46"
A8	150	B-65B-R1VB	420	791	46,5	0-16	N: 51°-48'-02,01" E: 15°-29'-24,46"
A9	260	B-65B-R1VB	420	791	46,5	0-16	N: 51°-48'-02,01" E: 15°-29'-24,46"

Antena linii radiowej							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [GHz]	Moc nadajnika [dBm]	Średnica [m]	Wysokość [m n.p.t.]	Współrzędne geograficzne
RL1	25	ANT3 B 1.2 23 HPX	23	20	1,2	37	N: 51°-48'-02,01" E: 15°-29'-24,46"

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy w pobliżu.

### 2.2. Warunki emisji podczas badania

Pomiary wykonano przy działającej stacji bazowej w warunkach aktualnego podczas pomiarów obciążenia stacji ruchem telekomunikacyjnym dla średniego pochylenia wiązki anten (tiltu), zgodnie z danymi przedstawionymi w pkt 2.1.

### 2.3. Tryb pracy instalacji emitującej pole elektromagnetyczne

Stacja bazowa jest aktywna (emituje promieniowanie elektromagnetyczne) przez całą dobę.

## 2.4. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- Rozpoczęcie pomiarów – temperatura: 10,4°C, wilgotność: 56,3%,
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 10,1°C, wilgotność: 56,4%,
- Opady - brak.

## 3. Przebieg i wyniki pomiarów rozkładu pola wokół źródła

W trakcie badania przedmiotem pomiaru w wybranych pionach pomiarowych było natężenie pola elektrycznego E, natomiast natężenie pola magnetycznego H podlega wyliczeniu analitycznemu zgodnie z pkt 3. Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630). Graniczne wartości natężenia pola elektrycznego oraz pola magnetycznego podano poniżej:

Częstotliwość (f)	Wartość dopuszczalna natężenia pola elektrycznego [V/m]	Wartość dopuszczalna natężenia pola magnetycznego [A/m]
10 MHz – 400 MHz	28	0,073
420 MHz	28	0,073
800 MHz	39	0,103
900 MHz	41	0,109
1800 MHz	58	0,154
2 GHz – 300 GHz	61	0,16

### 3.1. Wyniki uzyskane w trakcie pomiarów

Uzyskane wyniki pomiarów pola elektrycznego przedstawiono w zamieszczonej poniżej tabeli.

	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E [V/m]	U [V/m]	E + U [V/m]	H [A/m]	WM <sub>E</sub>	WM <sub>H</sub>	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	DPP - okno - parter, Radwanów 4C	-	-	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
2 <sup>1</sup>	GKP 150°- otoczenie instalacji	51.800253	15.490281	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
3 <sup>1</sup>	GKP 150°- otoczenie instalacji	51.800041	15.490609	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
4	GKP 150°- otoczenie instalacji	51.799290	15.491078	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
5 <sup>1</sup>	PKP 150°- otoczenie instalacji	51.798922	15.490370	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
6 <sup>1</sup>	PKP 150°- otoczenie instalacji	51.799890	15.491603	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
7 <sup>1</sup>	PKP 150°- otoczenie instalacji	51.799442	15.492681	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
8	PKP 150°- otoczenie instalacji	51.798209	15.490483	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
9	GKP 150°- otoczenie instalacji	51.798397	15.491982	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
10	PKP 150°- otoczenie instalacji	51.796730	15.492183	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
11	GKP 150°- otoczenie instalacji	51.797115	15.493471	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
12	GKP 150°- otoczenie instalacji	51.795953	15.494265	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
13	PKP 150°- otoczenie instalacji	51.797536	15.494613	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
14	PKP 150°/260°- otoczenie instalacji	51.799488	15.488521	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
15 <sup>1</sup>	GKP 260°/270°- otoczenie instalacji	51.800571	15.489304	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
16 <sup>1</sup>	DPP - okno - parter, Radwanów 6	-	-	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza

17 <sup>1</sup>	PKP 270°- otoczenie instalacji	51.801052	15.486919	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
18	GKP 260°/270°- otoczenie instalacji	51.800354	15.486756	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
19	GKP 270°- otoczenie instalacji	51.800563	15.485125	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
20	GKP 260°- otoczenie instalacji	51.799996	15.484868	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
21	GKP 270°- otoczenie instalacji	51.800545	15.483162	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
22	GKP 270°- otoczenie instalacji	51.800472	15.481595	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
23	GKP 260°- otoczenie instalacji	51.799589	15.481756	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
24	GKP 260°- otoczenie instalacji	51.799981	15.483323	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
25 <sup>1</sup>	PKP 270°- otoczenie instalacji	51.802117	15.486957	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
26 <sup>1</sup>	PKP 260°- otoczenie instalacji	51.799510	15.486340	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
27 <sup>1</sup>	GKP 25°/30°- otoczenie instalacji	51.801130	15.490449	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
28	DPP - okno - parter, Radwanów 9	-	-	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
29	DPP - okno - parter, Radwanów 10	-	-	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
30	GKP 25°/30°- otoczenie instalacji	51.803186	15.492570	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
31	PKP 30°- otoczenie instalacji	51.804423	15.492103	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
32	GKP 30°- otoczenie instalacji	51.805094	15.494055	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
33	GKP 30°- otoczenie instalacji	51.804397	15.493712	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
34	PKP 30°- otoczenie instalacji	51.803561	15.495289	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
35	PKP 30°- otoczenie instalacji	51.802690	15.490467	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
36	PKP 30°/270°- otoczenie instalacji	51.801144	15.489447	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
37 <sup>1</sup>	PKP 30°- otoczenie instalacji	51.801451	15.491663	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
38 <sup>1</sup>	PKP 30°- otoczenie instalacji	51.801997	15.492650	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza

**Oznaczenia:**

*E* - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

*U* - rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia  $k=2$  (poziom ufności 95%) –  $U = k \times U_c$

*E + U* – wynik pomiaru powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru.

*H* – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego z uwzględnieniem rozszerzonej niepewności pomiaru.

*WME* - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową dla składowej elektrycznej pola.

*WMH* - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową dla składowej magnetycznej pola.

**Do wyznaczenia wartości wskaźnikowych poziomu emisji pól elektromagnetycznych przyjęto najbardziej restrykcyjne wartości dopuszczalne natężenia pola elektrycznego (28 V/m) i magnetycznego (0,073 A/m).**

<sup>1</sup> - wartość zmierzona <0,5 V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium. Do obliczenia wyniku pomiaru przyjęto wartość dolnej granicy zakresu akredytacji.

*GKP* – główny kierunek pomiarowy

*PKP* – pomocniczy kierunek pomiarów

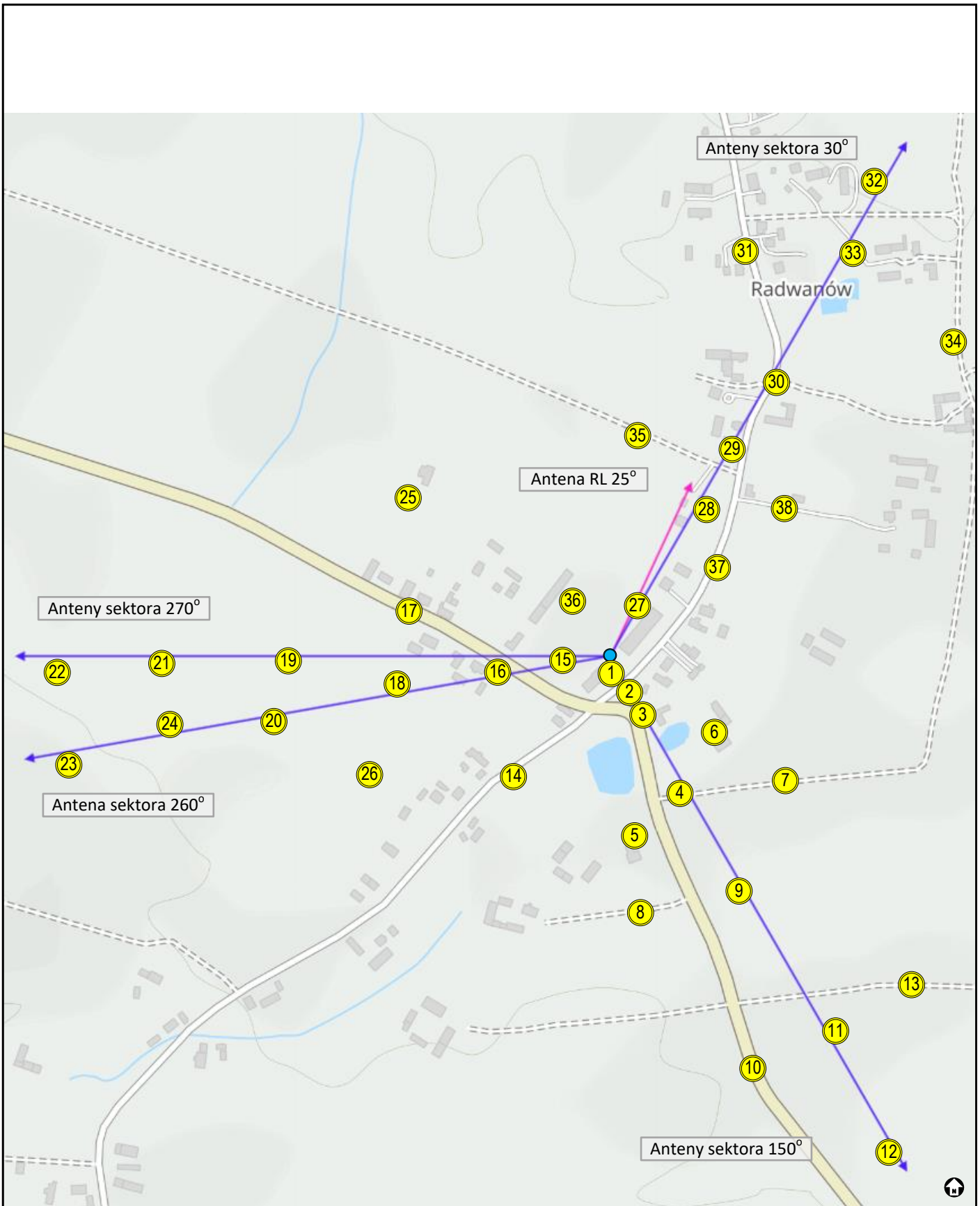
*DPP* – dodatkowy punkt pomiarowy

### 3.2. Stwierdzenie zgodności

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od Klienta, które są istotne dla ważności wyników, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **BT 31007 BRONISZÓW** w

miejscach dostępnych dla ludności i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, w których dokonano pomiaru, nie zostały przekroczone wartości graniczne poziomów pól elektromagnetycznych określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448). Stosowana zasada podejmowania decyzji jest zgodna z punktami 11 i 26 załącznika do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA  
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1



Rysunek <b>1</b>	Obiekt BT 31007 BRONISZÓW, Radwanów, dz. nr 109/11, gm. Koźuchów				
Podziałka <b>1:5500</b>	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Sebastian Bartoszewski	Data	2024-04-26	Sprawozdanie nr	AXIANS/46/2024
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-04-26	Sprawa nr	AC/24/2024