

# SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa SZA3005**

Lokalizacja: **dz. nr 70/3, obręb 0805, 64-500 Gąsawy, gm. Szamotuły**

Data wykonania pomiarów: **25.03.2024 r. godz. 14.25 – 16.05**

Badanie przeprowadził:	Pomiarowiec	Personel	
		Sebastian Bartoszewski	
Sprawozdanie sporządziła:	Kierownik laboratorium	Data	Anna Garwol-Porosa
		28.03.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez: Anna Garwol-Porosa Data: 2024.03.28 10:06:35 CET
		28.03.2024	

## 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

P4 Sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa.

### 1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr AC/1/2022,
- 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 dotrymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

### 1.5. Miejsce wykonania pomiarów



#### Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej SZA3005.

#### Lokalizacja stacji:

dz. nr 70/3, obręb 0805, 64-500 Gąsawy, gm. Szamotuły.

Współrzędne geograficzne: 52°36'37.90"N, 16°36'22.60"E

#### Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 52,7 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 40°, 150° oraz 270°. Antena linii radiowej usytuowana jest na wysokości 50,3 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 222°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży oraz u jej podstawy.

### 1.6. 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).

### 1.7. 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).

### 1.8. 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. (świadectwo nr LWiMP/W/004/24 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadectwo 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.

## 1.9. 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 -  $\pm 3\%$  od 20 do 90%, w przeciwnym razie  $\pm 4\%$ ,
  - dokładność podawanej temperatury -  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ .

## 2. Informacje o instalacji

### 2.1. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Informacje o źródłach promieniowania podane przez Zleceniodawcę.

Anteny sektorowe						
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR451607	40	52,7	900	0 - 10	11234
				2600	0 - 10	
2	Huawei ADU4518R8	40	52,7	800	0 - 10	14206
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
3	Huawei ADU4518R8	40	52,7	800	0 - 10	14206
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
4	Huawei ATR451607	150	52,7	900	0 - 10	11234
				2600	0 - 10	
5	Huawei ADU4518R8	150	52,7	800	0 - 10	14206
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
6	Huawei ADU4518R8	150	52,7	800	0 - 10	14206
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
7	Huawei ATR451607	270	52,7	900	0 - 10	11234
				2600	0 - 10	
8	Huawei ADU4518R8	270	52,7	800	0 - 10	14206
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
9	Huawei ADU4518R8	270	52,7	800	0 - 10	14206
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	

Antena linii radiowej						
Lp.	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m] n.p.t.
1	80	19	VHLP1-80	0,3	222	50,3

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 pochylecia 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: 9,6°C, wilgotność: 68,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 9,7°C, wilgotność: 63,5%
- 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]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	GKP 270° - otoczenie instalacji	52.610482	16.606044	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
2'	GKP 40° - otoczenie instalacji	52.610572	16.606393	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
3	GKP 150° - otoczenie instalacji	52.610407	16.606301	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
4'	GKP 222° - otoczenie instalacji	52.610280	16.605974	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
5	GKP 150° - otoczenie instalacji	52.609744	16.607122	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
6	GKP 150° - otoczenie instalacji	52.608956	16.607884	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza

7	GKP 150° - otoczenie instalacji	52.607829	16.608571	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
8	GKP 150° - otoczenie instalacji	52.607092	16.609686	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
9	GKP 150° - otoczenie instalacji	52.606187	16.610180	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
10	PKP 150° - otoczenie instalacji	52.606763	16.605679	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
11	PKP 150° - otoczenie instalacji	52.609106	16.611017	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
12	PKP 40° - otoczenie instalacji	52.610513	16.611950	1,6	0,7	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
13 <sup>1</sup>	DPP - taras - parter, ul. Gąsawska 15	-	-	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
14	PKP 150° - otoczenie instalacji	52.609793	16.606028	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
15	GKP 222° - otoczenie instalacji	52.609995	16.605384	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
16	GKP 270° - otoczenie instalacji	52.610467	16.605041	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
17	DPP - okno - I p., ul. Słowińska 4	-	-	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
18 <sup>1</sup>	PKP 40° - otoczenie instalacji	52.611731	16.605647	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
19 <sup>1</sup>	PKP 40° - otoczenie instalacji	52.611018	16.606216	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
20	GKP 40° - otoczenie instalacji	52.611207	16.607315	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
21	GKP 40° - otoczenie instalacji	52.611894	16.608335	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
22	GKP 40° - otoczenie instalacji	52.612809	16.609193	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
23	GKP 40° - otoczenie instalacji	52.613743	16.610459	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
24	GKP 40° - otoczenie instalacji	52.614350	16.611317	2,3	1,0	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
25	GKP 270° - otoczenie instalacji	52.610425	16.603796	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
26	GKP 222° - otoczenie instalacji	52.609471	16.604869	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
27	PKP 270° - otoczenie instalacji	52.610024	16.602112	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
28	GKP 270° - otoczenie instalacji	52.610558	16.600674	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
29	PKP 270° - otoczenie instalacji	52.609764	16.599172	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
30	GKP 270° - otoczenie instalacji	52.610422	16.599354	2,4	1,1	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
31	GKP 270° - otoczenie instalacji	52.610656	16.598244	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	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 pomiarowy

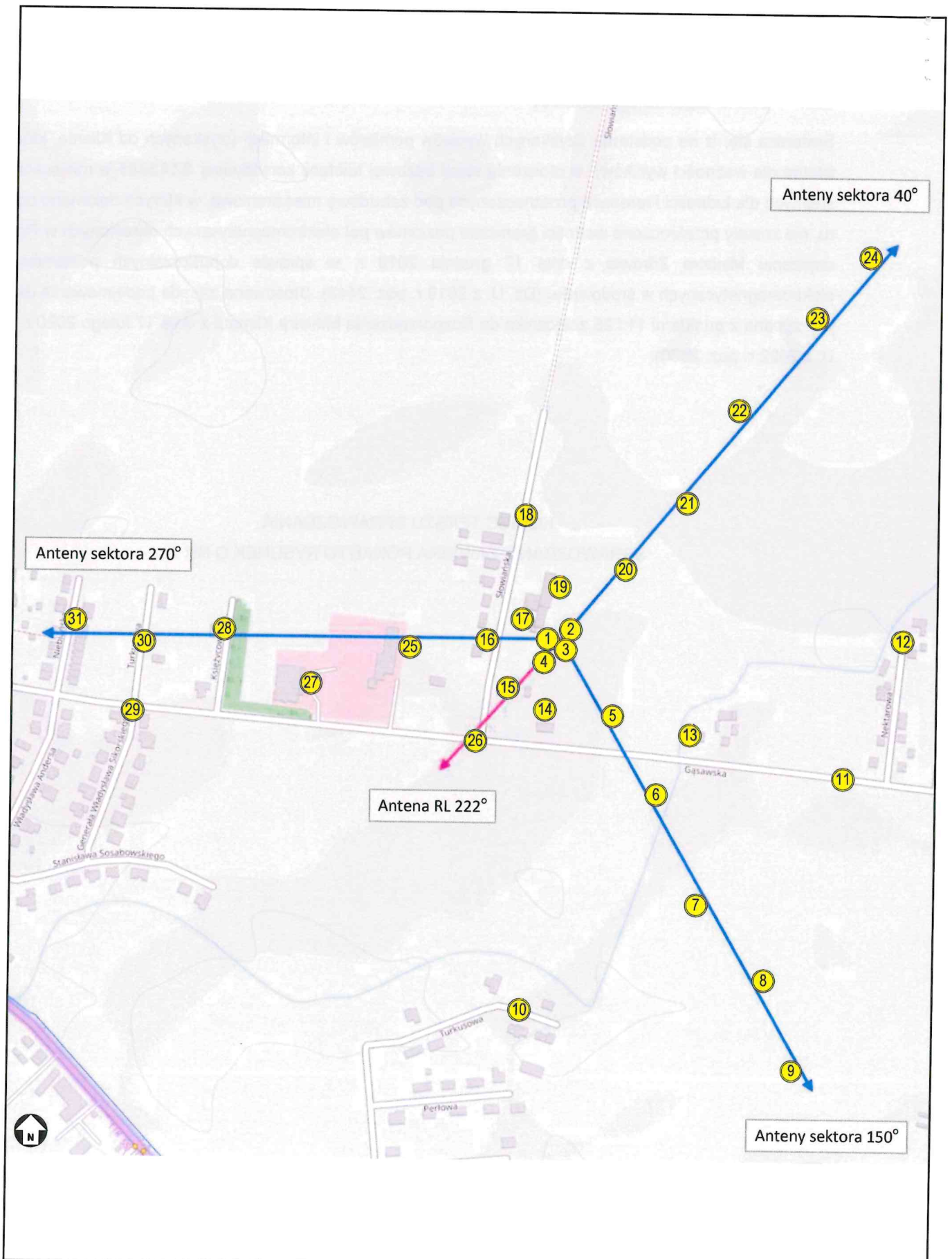
DPP – dodatkowy punkt pomiarowy

### 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 **SZA3005** 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 Stacja bazowa SZA3005, dz. nr 70/3, obręb 0805, 64-500 Gąsawy, gm. Szamotuły				
Podziałka <b>1:5500</b>	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Anna Garwol-Porosa	Data	2024-03-28	Sprawozdanie nr	P4/120/2024
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-03-28	Sprawa nr	AC/1/2022

