

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt:

Stacja bazowa WAG3001

Lokalizacja:

ul. Gnieźnieńska 62/64, 62-100 Wągrowiec

Data wykonania pomiarów: **19.03.2024 r. godz. 12.00 – 13.50**

Badanie przeprowadził:	Pomiarowiec	Personel	
Sprawozdanie sporządził:	Pomiarowiec	Data	
		20.03.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	
		20.03.2024	

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.

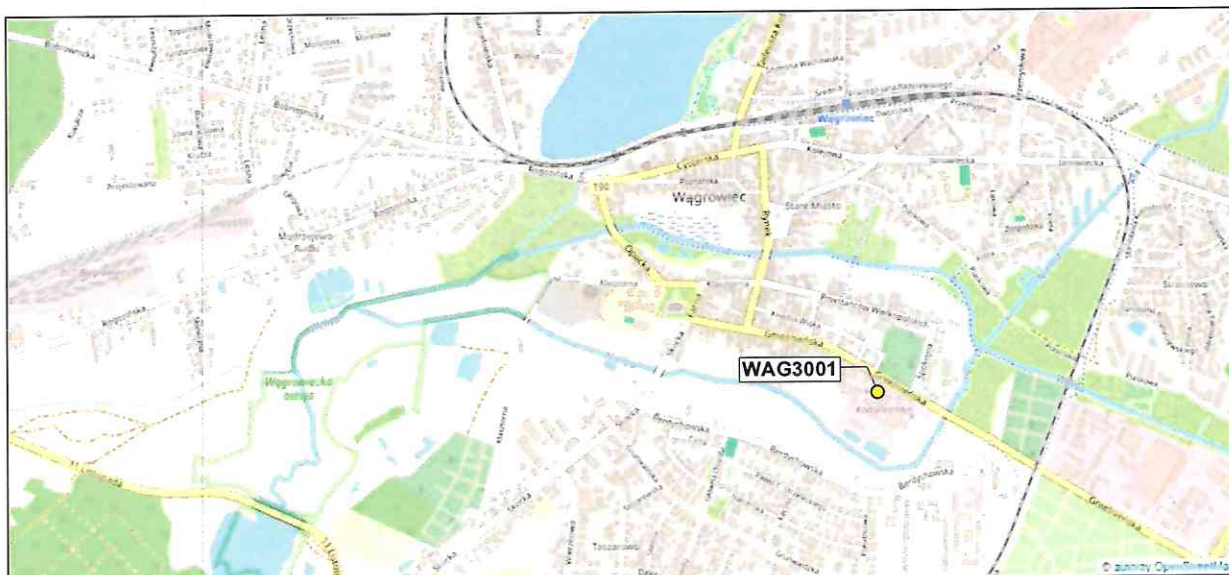
1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 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 WAG3001.

Lokalizacja stacji:

ul. Gnieźnieńska 62/64, 62-100 Wągrowiec.

Współrzędne geograficzne: 52°48'06.59"N, 17°12'17.32"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 44,8-45,7 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 80°, 190° oraz 320°. Anteny linii radiowych znajdują się na wysokości 44,2-45,9 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 1°, 29°, 74°, 127°, 275° oraz 287°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu elewatora.

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. (świadcstwo nr LWiMP/W/004/24 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadcstwo 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 ¹ - 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			

¹ 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	Kathrein 742266	80	44,8	900	0 - 7	14094
				1800	0 - 6	
				2100	0 - 6	
2	Huawei AQU4518R9	80	44,8	800	0 - 10	19612
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				2600	0 - 10	
3	Huawei AAU5349	80	45,7	3500	-2 - 13	14731
4	Huawei ADU4518R12	190	44,8	900	0 - 10	11612
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
5	Huawei AQU4518R9	190	44,8	800	0 - 10	19612
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				2600	0 - 10	
6	Huawei AAU5349	190	45,7	3500	-2 - 13	14731
7	Huawei ATR4518R11	320	44,8	900	0 - 10	20828
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ATR451607	320	44,8	800	0 - 10	12780
				2600	0 - 10	
9	Huawei AAU5349	320	45,7	3500	-2 - 13	14731

Anteny linii radiowych						
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	0	45,8
2	23	28	VHLPX2-23	0,6	1	44,2
3	80	19	VHLP1-80	0,3	29	44,6
4	80	19	VHLP1-80	0,3	74	44,5
5	18	28,5	VHLPX2-18	0,6	127	45,6
6	13	29	VHLPX2-13	0,6	275	44,8
7	80	19	VHLP1-80	0,3	287	45,9

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy na dachu.

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: 6,2°C, wilgotność: 62,1%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 6,6°C, wilgotność: 61,5%
- 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]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	DPP - okno biura - II p., Komplexmłyn, ul. Gnieźnieńska 62	-	-	3,3	1,5	4,8	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
2	GKP 0°/1°/29°- otoczenie instalacji	52.802041	17.204857	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza

3	GKP 74°/80°- otoczenie instalacji	52.801937	17.205216	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
4	PKP 80°- otoczenie instalacji	52.801530	17.206418	2,4	1,1	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
5	GKP 127°- otoczenie instalacji	52.801007	17.206321	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
6	GKP 190°- otoczenie instalacji	52.800745	17.204658	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
7	GKP 190°- otoczenie instalacji	52.801600	17.204813	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
8	PKP 190°- otoczenie instalacji	52.801515	17.203941	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
9	GKP 275°/287°- otoczenie instalacji	52.802097	17.203657	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
10	GKP 74°/80°- otoczenie instalacji	52.802014	17.205637	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
11	DPP - balkon - II p., Os. Przy Skrzyżowaniu Rzek 1C/50	-	-	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
12	DPP - okno korytarza - II p., Os. Przy Skrzyżowaniu Rzek 2A	-	-	2,4	1,1	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
13	PKP 80°- otoczenie instalacji	52.801517	17.207211	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
14	PKP 80°- otoczenie instalacji	52.802764	17.207000	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
15	GKP 80°- otoczenie instalacji	52.802397	17.208660	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
16	PKP 80°- otoczenie instalacji	52.801747	17.210420	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
17	GKP 80°- otoczenie instalacji	52.802558	17.210833	2,3	1,0	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
18	PKP 80°- otoczenie instalacji	52.802165	17.211941	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
19	PKP 80°- otoczenie instalacji	52.802216	17.213604	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
20	GKP 80°- otoczenie instalacji	52.802825	17.213834	2,0	0,9	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
21	GKP 29°- otoczenie instalacji	52.803516	17.206321	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
22	DPP - okno klasy - II p., Przedszkole nr 2, ul. Powstańców Wlkp. 30	-	-	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
23	GKP 29°- otoczenie instalacji	52.802739	17.205640	1,6	0,7	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
24	DPP - okno - II p., ul. Gnieźnieńska 29	-	-	2,9	1,3	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
25	GKP 320°- otoczenie instalacji	52.802775	17.203724	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
26	PKP 320°- otoczenie instalacji	52.803154	17.204298	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
27	DPP - okno - II p., ul. Księdza Wujka 16B/10	-	-	5,5	2,4	7,9	0,021	0,28	0,29	nie przekracza
28	DPP - okno - parter, ul. Powstańców Wlkp. 20C	-	-	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
29	GKP 287°- otoczenie instalacji	52.802395	17.202568	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
30	PKP 320°- otoczenie instalacji	52.804491	17.202082	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
31	GKP 320°- otoczenie instalacji	52.804056	17.201991	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
32	PKP 320°- otoczenie instalacji	52.804489	17.200038	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
33	DPP - okno - II p., ul. Powstańców Wlkp. 5/8	-	-	2,0	0,9	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
34	PKP 320°- otoczenie instalacji	52.803726	17.200297	2,8	1,2	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
35	PKP 320°- otoczenie instalacji	52.803472	17.201512	4,4	1,9	6,3	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
36	GKP 190°- otoczenie instalacji	52.799773	17.204511	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
37	DPP - okno - parter, ul. Berdychowska 46	-	-	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
38	GKP 190°- otoczenie instalacji	52.798484	17.204263	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza

39	PKP 190°- otoczenie instalacji	52.799134	17.205633	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
40	PKP 190°- otoczenie instalacji	52.799477	17.202820	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
41	GKP 190°- otoczenie instalacji	52.799348	17.204303	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
42	PKP 80°- otoczenie instalacji	52.803461	17.211765	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
43	GKP 275°- otoczenie instalacji	52.802011	17.202499	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	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).

GKP – główny kierunek pomiarowy

PKP – pomocniczy kierunek pomiarowy

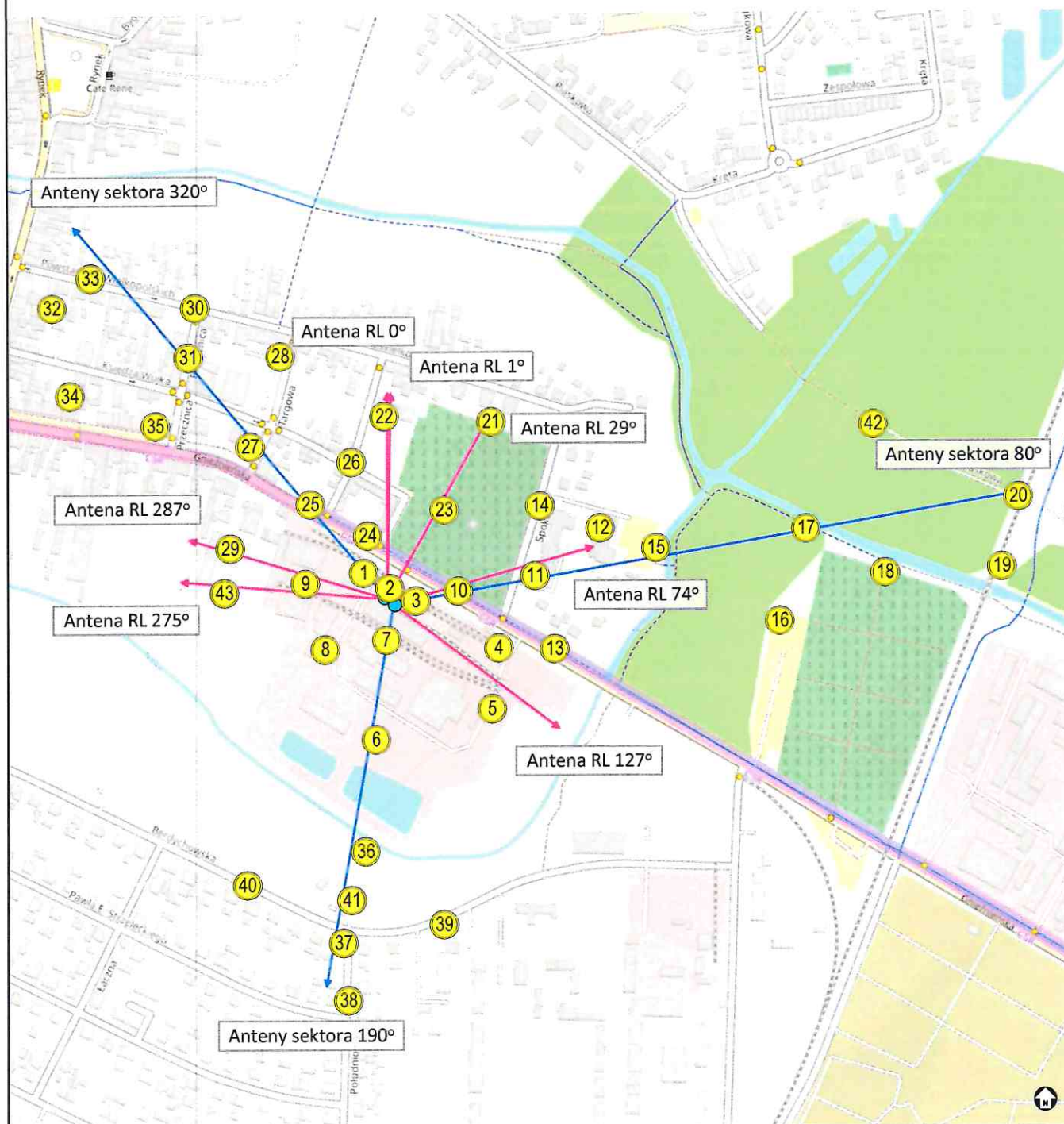
DPP – dodatkowy punkt pomiarowy

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 **WAG3001** 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 1	Obiekt Stacja bazowa WAG3001, ul. Gnieźnińska 62/64, 62-100 Wągrowiec				
Podziałka 1:5500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał		Data	2024-03-20	Sprawozdanie nr	P4/104/2024
Sprawił		Data	2024-03-20	Sprawa nr	AC/1/2022