

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa PLE3135**

Lokalizacja: **dz. nr 173, obręb 0009, 63-300 Kowalew, gm. Pleszew**

Data wykonania pomiarów: **21.03.2024 r. godz. 9.50 – 11.30**

Badanie przeprowadził:	Pomiarowiec	Personel	
		Sebastian Bartoszewski	
Sprawozdanie sporządził:	Pomiarowiec	Data	Sebastian Bartoszewski
		22.03.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy. Dokument podpisany przez: Anna Garwol-Porosa Data: 2024.03.22 13:17:55 CET
		22.03.2024	

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.

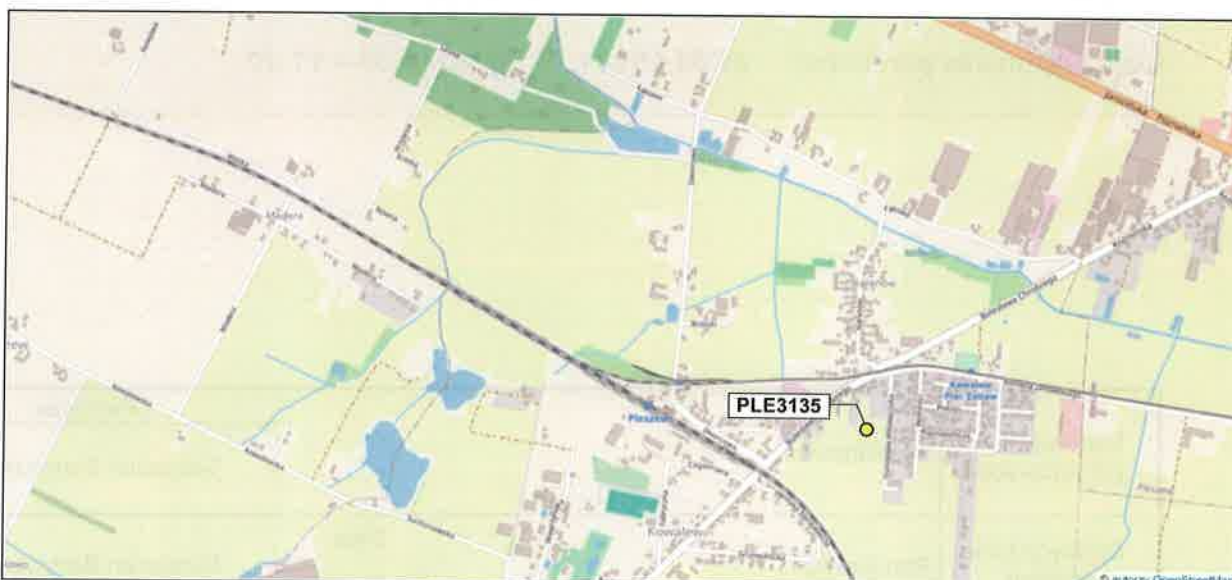
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej PLE3135.

Lokalizacja stacji:

dz. nr 173, obręb 0009, 63-300 Kowalew, gm. Pleszew.

Współrzędne geograficzne: 51°53'30.76"N, 17°44'31.22"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 58,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 110° oraz 240°. Anteny linii radiowych znajdują się na wysokości 55,4 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 110° oraz 298°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży oraz na poziomie terenu.

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 ¹ - 64,9	22,09	20,91	24,24	33,89
	65 - 250	22,95			
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 200	421 MHz - 6 GHz			
		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.	Pasma [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei A704517R0	0	58,5	900	0 - 10	4051
2	Huawei ADU4518R12	0	58,5	800	0 - 10	13027
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
3	Huawei ADU4518R12	0	58,5	800	0 - 10	13027
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
4	Huawei A704517R0	110	58,5	900	0 - 10	4051
5	Huawei ADU4518R12	110	58,5	800	0 - 10	13027
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
6	Huawei ADU4518R12	110	58,5	800	0 - 10	13027
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
7	Huawei A704517R0	240	58,5	900	0 - 10	4051
8	Huawei ADU4518R12	240	58,5	800	0 - 10	13027
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
9	Huawei ADU4518R12	240	58,5	800	0 - 10	13027
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	

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	A80S06	0,6	110	55,4
2	80	19	A80S06	0,6	298	55,4

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: 11,4°C, wilgotność: 58,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 12,1°C, wilgotność: 55,6%
- 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 0°- otoczenie instalacji	51.892215	17.741931	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
2	DPP - okno - parter, ul. Chrobrego 5	-	-	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
3	PKP 0°- otoczenie instalacji	51.893434	17.742572	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
4	DPP - okno - parter, Baranów 3A	-	-	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
5	GKP 0°- otoczenie instalacji	51.894550	17.742038	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
6	DPP - okno - parter, Baranów 17	-	-	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
7	GKP 0°- otoczenie instalacji	51.895482	17.741626	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
8	GKP 0°- otoczenie instalacji	51.896124	17.741650	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
9 ¹	PKP 0°/240°- otoczenie instalacji	51.893439	17.740151	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza

10	PKP 0°- otoczenie instalacji	51.893948	17.743440	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
11 ¹	PKP 0°/240°- otoczenie instalacji	51.892847	17.740975	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
12	GKP 240°- otoczenie instalacji	51.891638	17.741018	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
13	GKP 240°- otoczenie instalacji	51.891840	17.741838	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
14 ¹	GKP 298°- otoczenie instalacji	51.892570	17.739733	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
15	GKP 240°- otoczenie instalacji	51.891114	17.739545	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
16	GKP 240°- otoczenie instalacji	51.890702	17.738137	2,0	0,9	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
17	PKP 240°- otoczenie instalacji	51.890644	17.736525	2,3	1,0	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
18	GKP 240°- otoczenie instalacji	51.889991	17.735878	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
19	DPP - okno - I p., ul. Sienkiewicza 2	-	-	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
20	PKP 240°- otoczenie instalacji	51.890092	17.738301	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
21	PKP 240°- otoczenie instalacji	51.889751	17.738939	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
22	PKP 240°- otoczenie instalacji	51.891587	17.738390	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
23 ¹	DPP - okno - parter, ul. Mikołajczyka 4	-	-	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
24	DPP - okno - parter, ul. Mikołajczyka 9	-	-	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
25	GKP 110°- otoczenie instalacji	51.891525	17.743446	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
26 ¹	PKP 110°- otoczenie instalacji	51.890952	17.742896	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
27 ¹	PKP 110°- otoczenie instalacji	51.890456	17.742805	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
28 ¹	DPP - okno - parter, ul. Sikorskiego 1A	-	-	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
29 ¹	PKP 110°- otoczenie instalacji	51.892681	17.744375	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
30	DPP - okno - parter, ul. Wolności 11	-	-	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
31	DPP - okno - parter, ul. Sikorskiego 3	-	-	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
32	PKP 110°- otoczenie instalacji	51.891075	17.744229	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
33	GKP 110°- otoczenie instalacji	51.890893	17.746251	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
34	PKP 110°- otoczenie instalacji	51.891823	17.746777	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
35	PKP 110°- otoczenie instalacji	51.891386	17.747753	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
36	PKP 110°- otoczenie instalacji	51.891336	17.748885	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
37	GKP 110°- otoczenie instalacji	51.890409	17.748488	2,4	1,1	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
38	PKP 110°- otoczenie instalacji	51.890171	17.746224	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
39	PKP 110°- otoczenie instalacji	51.891947	17.747893	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
40	GKP 298°- otoczenie instalacji	51.892037	17.741641	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
41	PKP 0°- otoczenie instalacji	51.895236	17.742882	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

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

$E + U$ – 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).

** - 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

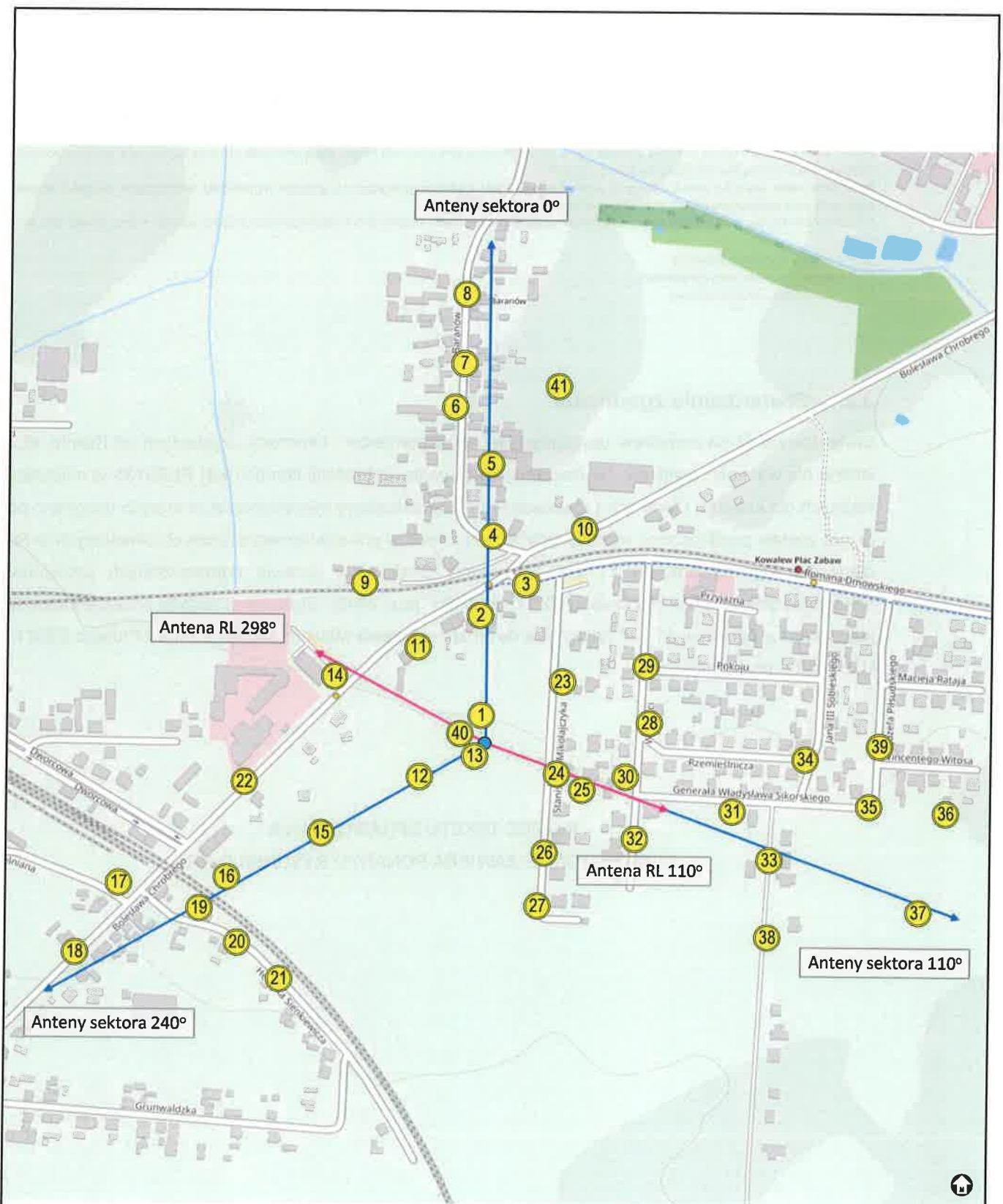
DPP – dodatkowy punkt pomiarowy

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 **PLE3135** 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 PLE3135, dz. nr 173, obręb 0009, 63-300 Kowalew, gm. Pleszew				
Podziałka 1:5500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Sebastian Bartoszewski	Data	2024-03-22	Sprawozdanie nr	P4/87/2024
Sprawdził	Lukasz Porosa	Data	2024-03-22	Sprawa nr	AC/1/2022