

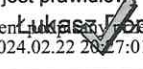
SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1045**

Lokalizacja: **Wrocław, ul. Brodzka 10e**

Data wykonania pomiarów: **22.02.2024 r. godz. 12.05 – 13.30**

Badanie przeprowadził:	Kierownik ds. jakości		Personel
			Łukasz Porosa
Sprawozdanie sporządziła:	Kierownik laboratorium	Data	Anna Garwol-Porosa
		22.02.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument:  Data: 2024.02.22 20:27:01 CET
		22.02.2024	

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.

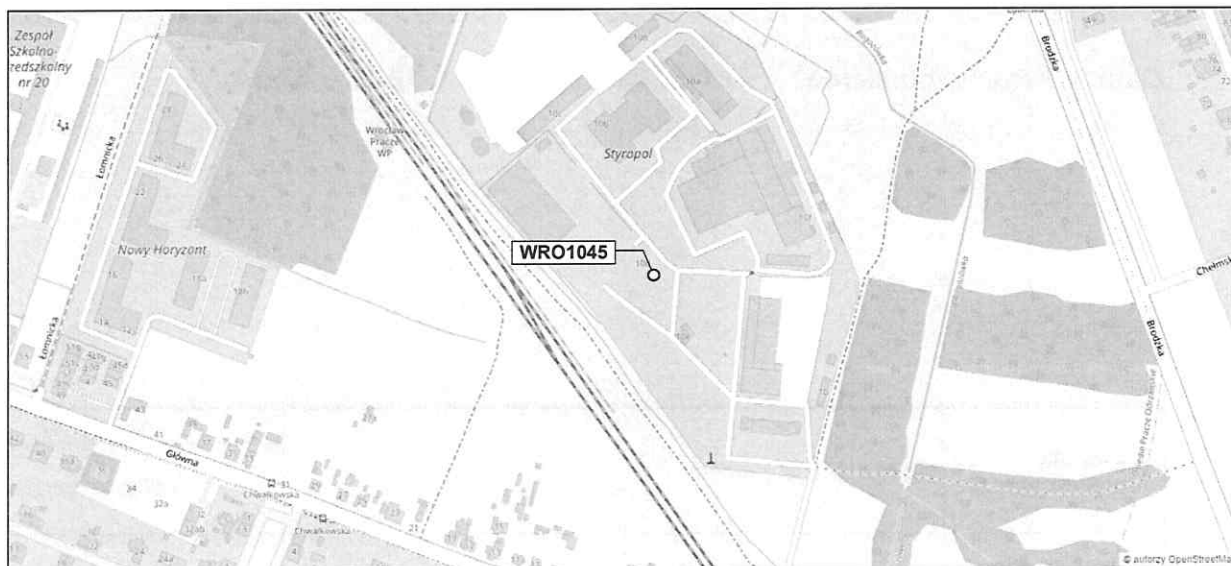
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1045.

Lokalizacja stacji:

Wrocław, ul. Brodzka 10e.

Współrzędne geograficzne: 51°09'40.88"N, 16°54'53.31"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 25,2-26,6 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 120° oraz 240°. Anteny linii radiowych znajdują się na wysokości 23,6-27,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 106°, 270° oraz 312°. 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	D-0650	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01065	Pomiary pola elektromagnetycznego
Selektywny miernik pola	SRM-3006	R-0182	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	420M-6G	G-0505	Pomiary pola elektromagnetycznego
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	01/11	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	P330	DE68422510	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Dalmierz laserowy	LD 300	0602743310	Pomiar odległości

Mierniki, za pomocą których wykonano pomiary, zostały poddane wzorcowaniu w dniach 08.03.2022 r. (świadczenie nr LWiMP/W/069/22 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadczenie nr LWiMP/W/073/23 – 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 - 200	17,58	20,91	24,24	40,36
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		421 MHz - 6 GHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 200	31,14			

¹ Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5-200 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 - $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

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 ATR4518R13	0	26,6	900	0 - 14	25330
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R6	0	26	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
3	Ericsson AIR 3278	0	25,2	3500	4 - 9	10215
4	Huawei ATR4518R13	120	26,6	900	0 - 14	25330
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R6	120	26	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
6	Ericsson AIR 3278	120	25,2	3500	4 - 9	10215
7	Huawei ATR4518R13	240	26,6	900	0 - 14	25330
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ATR4518R6	240	26	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
9	Ericsson AIR 3278	240	25,2	3500	4 - 9	10215

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	106	23,6
2	80	19	VHLP1-80	0,3	270	27,4
3	80	19	VHLP1-80	0,3	312	27,5

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: 9,0°C, wilgotność: 83,6%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 9,2°C, wilgotność: 79,0%
- 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.

Nr pionu	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	51.161417	16.914857	3,2	1,1	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
2	GKP 106°/120° - otoczenie instalacji	51.161325	16.914965	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
3	GKP 240° - otoczenie instalacji	51.161308	16.914737	3,3	1,2	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
4	GKP 240° - otoczenie instalacji	51.161153	16.914423	2,9	1,0	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
5	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.161182	16.915383	3,3	1,2	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
6	PKP 120°/240° - otoczenie instalacji	51.160978	16.914925	2,6	0,9	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
7	PKP 120°/240° - otoczenie instalacji	51.160361	16.915080	2,3	0,8	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
8	GKP 106° - otoczenie instalacji	51.161195	16.915866	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza

9	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.160978	16.915826	3,0	1,1	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
10	GKP 106° - otoczenie instalacji	51.161025	16.916931	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
11	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.160706	16.916743	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
12	PKP 120° - okno - parter, budynek przemysłowy, ul. Brodzka 10	-	-	3,0	1,1	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
13	PKP 120° - otoczenie instalacji	51.160316	16.915917	3,2	1,1	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
14	PKP 120° - otoczenie instalacji	51.160009	16.915646	3,3	1,2	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
15	PKP 120° - otoczenie instalacji	51.159873	16.916714	2,6	0,9	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
16	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.160570	16.917207	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
17	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.160381	16.917727	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
18	GKP 240° - otoczenie instalacji	51.160892	16.913696	2,9	1,0	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
19	GKP 240° - otoczenie instalacji	51.160724	16.912891	3,1	1,1	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
20	GKP 240° - otoczenie instalacji	51.160388	16.911974	2,5	0,9	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
21	PKP 240° - otoczenie instalacji	51.160125	16.912516	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
22	PKP 240° - otoczenie instalacji	51.160428	16.913801	3,2	1,1	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
23	GKP 270° - otoczenie instalacji	51.161340	16.912728	3,0	1,1	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
24	GKP 0° - otoczenie instalacji	51.161643	16.914777	2,6	0,9	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
25	GKP 0° - otoczenie instalacji	51.162097	16.914769	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
26	PKP 0° - otoczenie instalacji	51.162232	16.914392	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
27	PKP 0° - otoczenie instalacji	51.162712	16.915291	3,0	1,1	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
28	GKP 0° - okno - I p., ELTRON, ul. Brodzka 10B	-	-	4,1	1,4	5,5	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
29	GKP 0° - otoczenie instalacji	51.162993	16.914776	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
30	GKP 0° - otoczenie instalacji	51.163383	16.914947	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
31	PKP 0° - otoczenie instalacji	51.162639	16.913802	3,3	1,2	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
32	PKP 0° - otoczenie instalacji	51.162365	16.913751	3,1	1,1	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
33	GKP 312° - otoczenie instalacji	51.162251	16.913349	3,2	1,1	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
34	GKP 312° - otoczenie instalacji	51.161884	16.913982	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
35	GKP 312° - otoczenie instalacji	51.161538	16.914465	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
36	GKP 270° - otoczenie instalacji	51.161390	16.913928	2,1	0,7	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
37	PKP 0°/120° - otoczenie instalacji	51.161413	16.915216	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
38	PKP 0°/120° - otoczenie instalacji	51.161662	16.916101	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
39	PKP 0°/120° - otoczenie instalacji	51.161390	16.915969	2,1	0,7	2,8	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).

** Wartość natężenia pola E wyznaczona na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \cdot C_d(E)$*

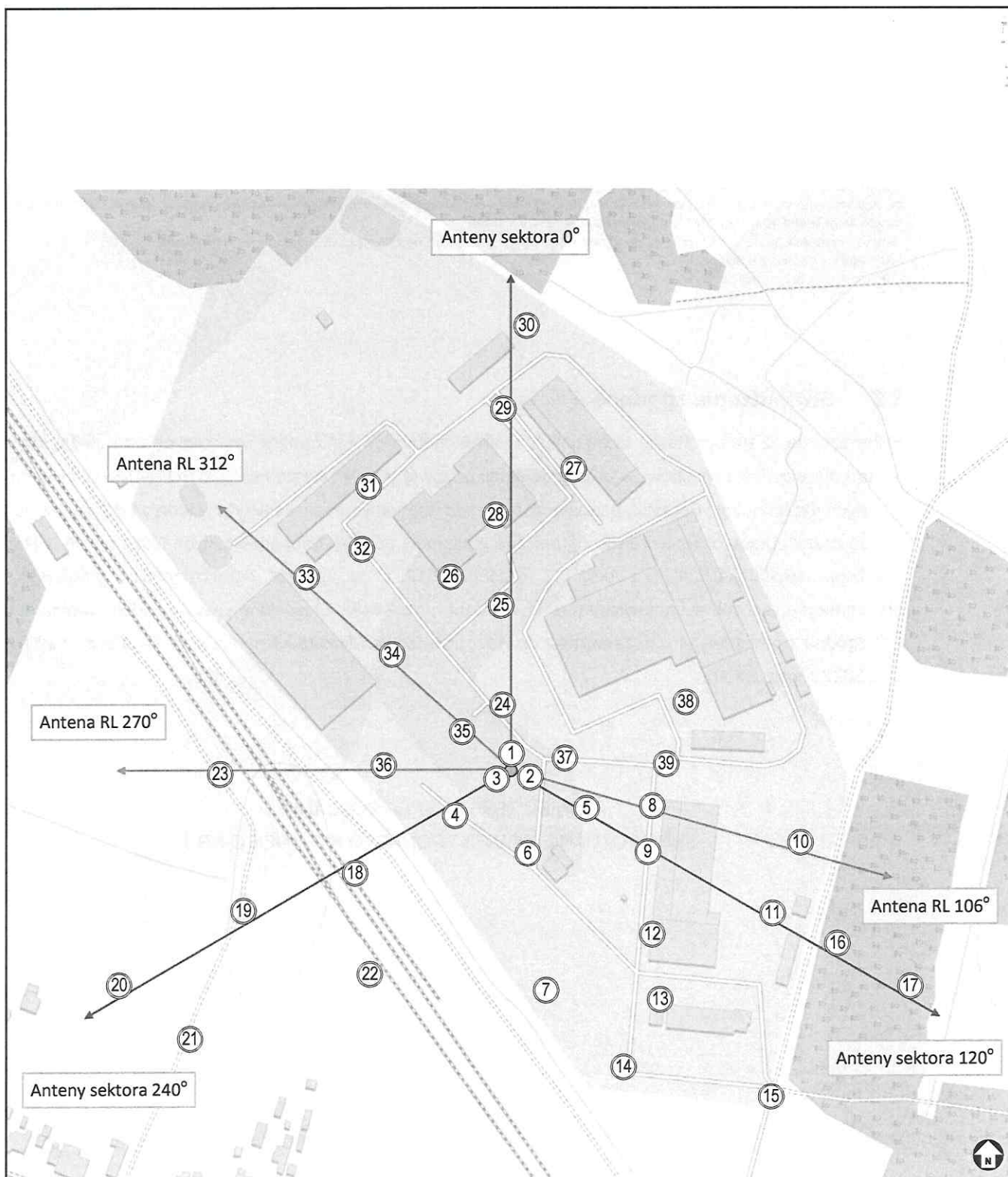
GKP - główny kierunek pomiarowy

PKP - pomocniczy kierunek 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 **WRO1045** 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 WRO1045, Wrocław, ul. Brodzka 10e				
Podziałka 1:2750	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Anna Garwol-Porosa	Data	2024-02-22	Sprawozdanie nr	P4/68/2024
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-02-22	Sprawa nr	AC/1/2022