

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1055**

Lokalizacja: **ul. Brzezińska 31-43, 54-018 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **15.02.2024 r. godz. 14.00 – 15.15**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		17.02.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2024.02.18 19:30:29 CET
		17.02.2024	

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.

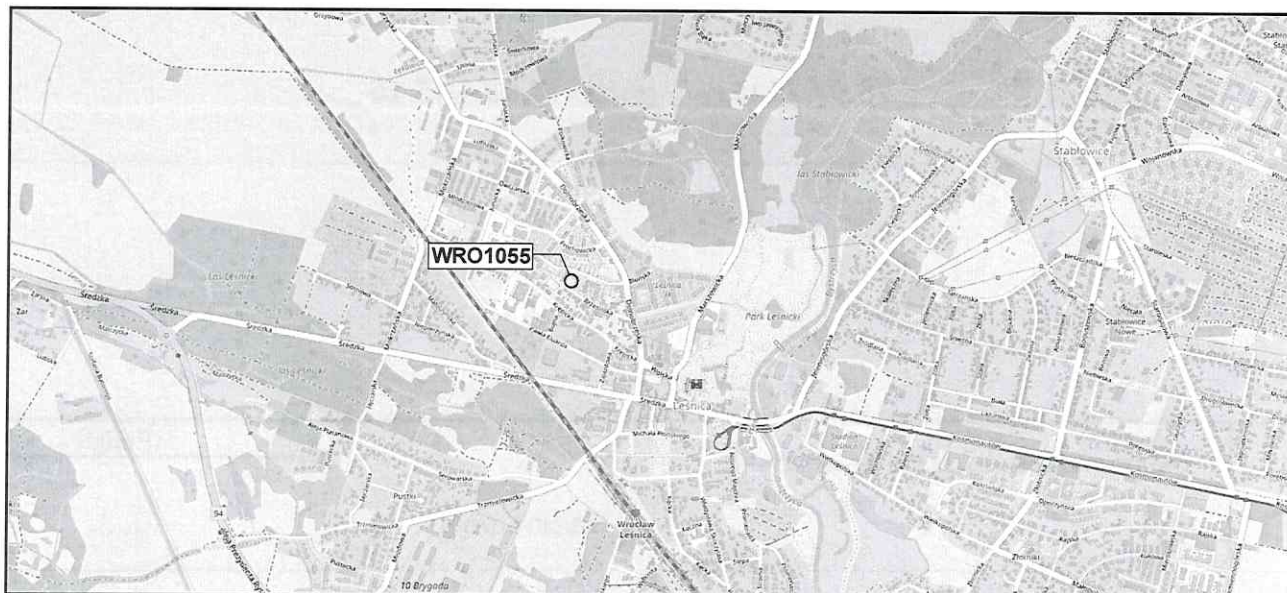
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1055.

Lokalizacja stacji:

ul. Brzezińska 31-43, 54-018 Wrocław

Współrzędne geograficzne: 51°08'58.39"N, 16°51'50.03"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na dachu budynku mieszkalnego, na wysokości 15,9 – 16,8 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 170°, 250° oraz 310°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu oraz na poddaszu budynku.

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. (świadectwo nr LWiMP/W/069/22 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadectwo 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 ATR4518R11	170	15,9	900	0 - 10	25068
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R7	170	15,9	800	0 - 10	13727
				2600	0 - 10	
3	Ericsson AIR 3278	170	16,8	3500	4 - 9	10215
4	Huawei ATR4518R11	250	15,9	900	0 - 10	25068
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R7	250	15,9	800	0 - 10	13727
				2600	0 - 10	
6	Ericsson AIR 3278	250	16,8	3500	4 - 9	10215
7	Huawei ATR4518R11	310	15,9	900	0 - 10	25068
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ATR4518R7	310	15,9	800	0 - 10	13727
				2600	0 - 10	
9	Ericsson AIR 3278	310	16,8	3500	4 - 9	10215

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: 13,6°C, wilgotność: 67,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 13,5°C, wilgotność: 66,9%
- 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]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	PKP 170° - okno korytarza - II/III p., ul. Brzezińska 31	-	-	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
2	PKP 170° - okno korytarza - II/III p., ul. Brzezińska 29	-	-	3,7	1,3	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
3	PKP 170° - okno korytarza - II/III p., ul. Brzezińska 27	-	-	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
4	PKP 170° - okno - I p., ul. Brzezińska 26	-	-	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
5	GKP 170° - otoczenie instalacji	51.149455	16.863913	1,7	0,6	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
6	GKP 170° - okno - I p., ul. Brzezińska 24	-	-	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
7	PKP 170° - okno - I p., ul. Brzezińska 22	-	-	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
8	PKP 170° - otoczenie instalacji	51.149029	16.864871	4,5	1,6	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
9	PKP 170°/250° - balkon - I p., ul. Krępicka 31	-	-	3,7	1,3	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
10	PKP 170° - wejście - I p., ul. Krępicka 28	-	-	5,3	1,9	7,2	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
11	GKP 170° - otoczenie instalacji	51.148780	16.863991	6,3	2,2	8,5	0,023	0,30	0,31	nie przekracza
12	GKP 170° - balkon - I p., ul. Krępicka 19	-	-	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
13	GKP 170° - otoczenie instalacji	51.148021	16.864307	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza

14	GKP 250°/PKP 310° - otoczenie instalacji	51.149329	16.860855	2,3	0,8	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
15	PKP 250°/310° - otoczenie instalacji	51.149706	16.860641	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
16	PKP 250°/310° - okno korytarza - parter/I p., ul. Krępicka 46A	-	-	5,1	1,8	6,9	0,018	0,25	0,25	nie przekracza
17	PKP 250°/310° - balkon - I p., ul. Krępicka 42	-	-	9,1	3,2	12,3	0,033	0,44	0,45	nie przekracza
18	GKP 250°/PKP 310° - otoczenie instalacji	51.149586	16.861590	4,2	1,5	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
19	GKP 250°/PKP 310° - otoczenie instalacji	51.149635	16.862159	9,5	3,3	12,8	0,034	0,46	0,47	nie przekracza
20	GKP 250°/PKP 310° - otoczenie instalacji	51.149751	16.862524	3,2	1,1	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
21	GKP 250°/PKP 310° - otoczenie instalacji	51.149830	16.862894	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
22	PKP 250° - otoczenie instalacji	51.149642	16.862795	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
23	PKP 250°/310° - otoczenie instalacji	51.149891	16.862529	3,1	1,1	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
24	PKP 250°/310° - otoczenie instalacji	51.149973	16.862293	4,0	1,4	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
25	PKP 250°/310° - otoczenie instalacji	51.150234	16.862320	6,2	2,2	8,4	0,022	0,30	0,31	nie przekracza
26	PKP 250°/310° - okno korytarza - parter/I p., ul. Krępicka 44A	-	-	9,3	3,3	12,6	0,033	0,45	0,46	nie przekracza
27	PKP 310° - okno korytarza - parter/I p., ul. Krępicka 44B	-	-	9,3	3,3	12,6	0,033	0,45	0,46	nie przekracza
28	PKP 310° - okno korytarza - parter/I p., ul. Krępicka 44C	-	-	7,3	2,6	9,9	0,026	0,35	0,36	nie przekracza
29	PKP 310° - otoczenie instalacji	51.150944	16.861293	5,9	2,1	8,0	0,021	0,29	0,29	nie przekracza
30	GKP 310° - otoczenie instalacji	51.151149	16.861427	3,8	1,3	5,1	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
31	GKP 310° - otoczenie instalacji	51.150845	16.862014	4,0	1,4	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
32	GKP 310°/PKP 250° - otoczenie instalacji	51.150574	16.862416	7,7	2,7	10,4	0,028	0,37	0,38	nie przekracza
33	GKP 310°/PKP 250° - otoczenie instalacji	51.150419	16.862771	4,5	1,6	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
34	GKP 310°/PKP 250° - otoczenie instalacji	51.150236	16.863154	3,2	1,1	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
35	PKP 250°/310° - otoczenie instalacji	51.150621	16.862800	6,3	2,2	8,5	0,023	0,30	0,31	nie przekracza
36	PKP 310° - balkon - I p., ul. Prochowicka 9	-	-	3,1	1,1	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
37	PKP 250°/310° - balkon - I p., ul. Prochowicka 17	-	-	4,6	1,6	6,2	0,016	0,22	0,23	nie przekracza
38	PKP 310° - okno korytarza - II/III p., ul. Brzezińska 41	-	-	2,3	0,8	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
39	PKP 250° - okno korytarza - II/III p., ul. Brzezińska 43	-	-	2,5	0,9	3,4	0,009	0,12	0,12	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 wskaźnika poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową dla składowej elektrycznej pola.

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

Do wyznaczenia wartości wskaźników 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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

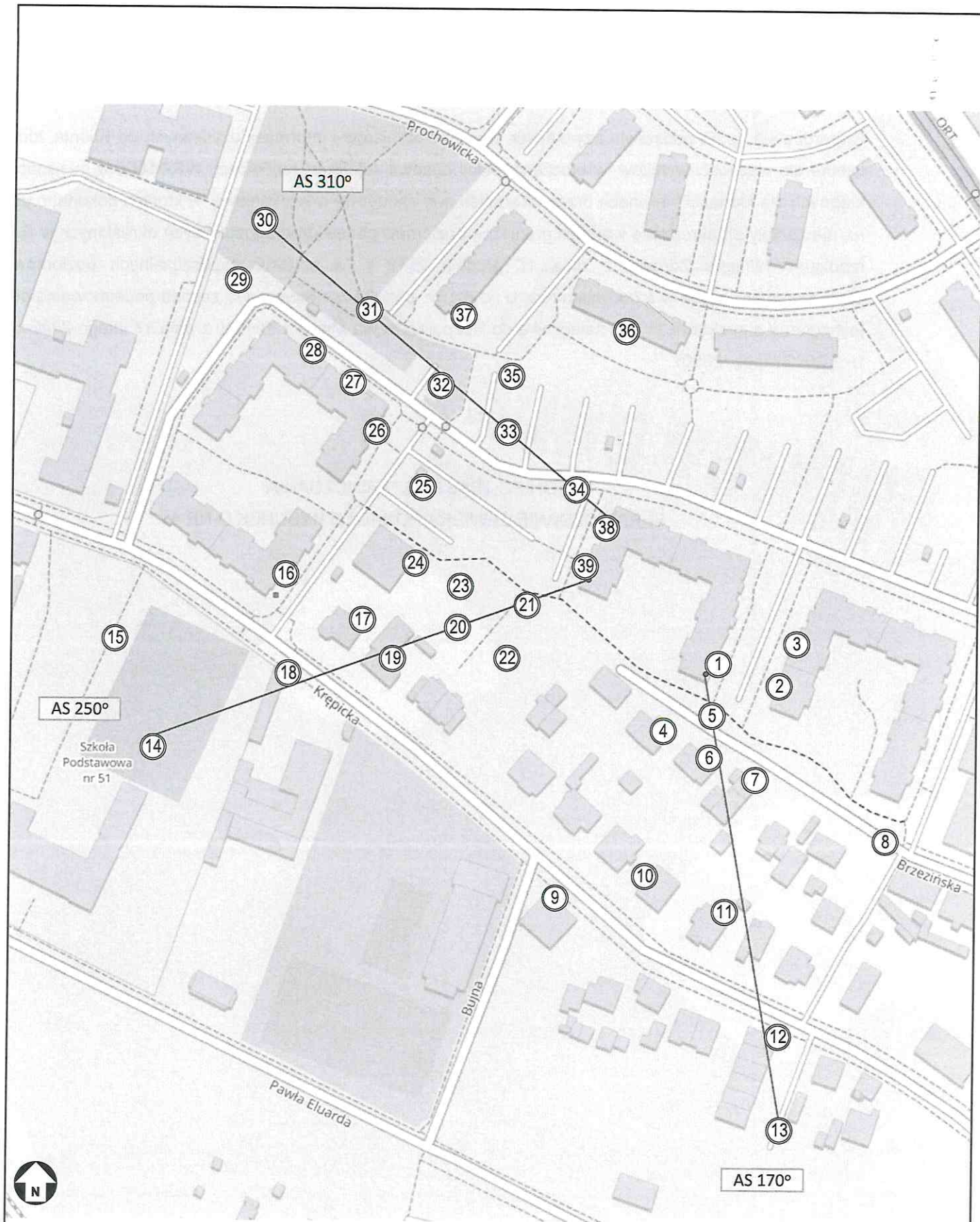
GKP - główny kierunek pomiarowy

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 **WRO1055** 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 WRO1055, ul. Brzezińska 31-43, 54-018 Wrocław				
Podziałka 1:2000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2024-02-17	Sprawozdanie nr	P4/51/2024
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-02-17	Sprawa nr	AC/1/2022