

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1284**

Lokalizacja: **ul. Bajana 26, 54-129 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **21.02.2024 r. godz. 11.50 – 13.30**

Badanie przeprowadził:	Kierownik techniczny	Personel	
		Marcin Łazuta	
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	Marcin Łazuta
		22.02.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy  Dokumentacja: Anna Garwol-Porosa Data: 2024.02.23 08:36:34 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.

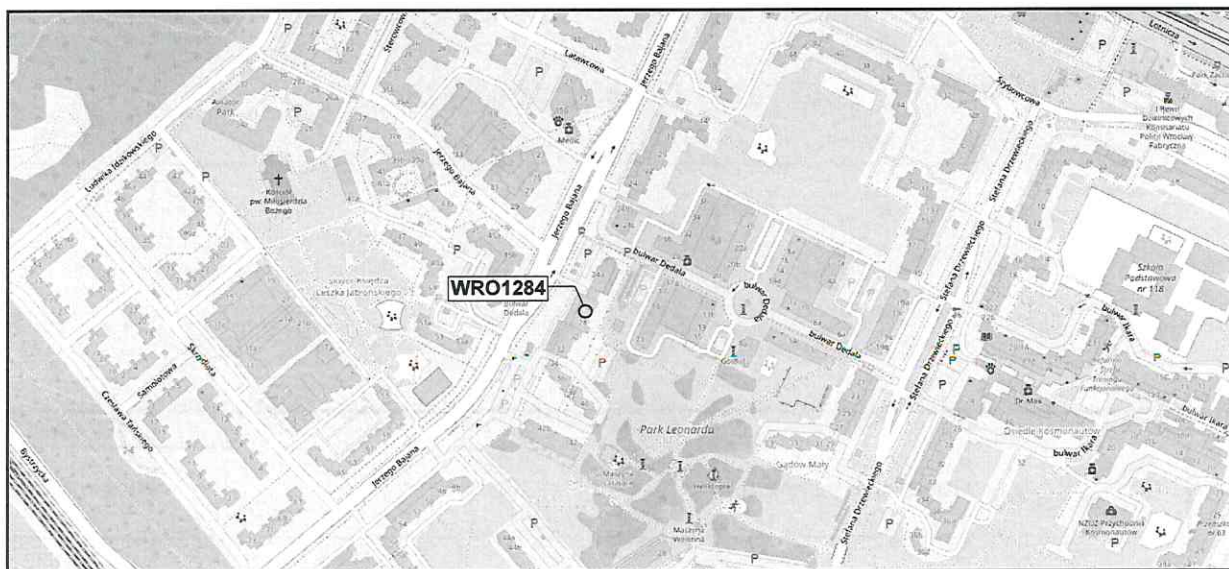
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1284.

Lokalizacja stacji:

ul. Bajana 26, 54-129 Wrocław

Współrzędne geograficzne: 51°07'35.94"N, 16°57'50.11"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na dachu budynku mieszkalnego, na wysokości 37,5 – 40,9 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 130°, 235° oraz 342°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze również zainstalowano na dachu.

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 ATR451606	130	37,5	900	0 - 10	23860
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR451606	130	37,5	800	0 - 10	12144
				2600	0 - 10	
3	Ericsson AIR 3278	130	38,1	3500	4 - 9	10215
4	Huawei ATR4518R6	235	40,3	900	0 - 10	24568
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R6	235	40,3	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
6	Ericsson AIR 3278	235	40,9	3500	4 - 9	10215
7	Huawei ATR4518R6	342	40,3	900	0 - 10	24568
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ATR4518R6	342	40,3	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
9	Ericsson AIR 3278	342	40,9	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: 8,0°C, wilgotność: 85,6%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 8,9°C, wilgotność: 82,9%
- 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	GKP 342° - okno korytarza - X/XI p., ul. Bajana 26	-	-	7,1	2,5	9,6	0,025	0,34	0,35	nie przekracza
2	PKP 342° - balkon - IX p., ul. Bajana 24A (z dachu)	-	-	10,8	3,8	14,6	0,039	0,52	0,53	nie przekracza
3	GKP 130° - otoczenie instalacji	51.126324	16.964255	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
4	PKP 130° - okno korytarza - VI/VII p., bulwar Dedala 23	-	-	4,5	1,6	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
5	PKP 130° - okno korytarza - VI/VII p., bulwar Dedala 21	-	-	3,7	1,3	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
6	PKP 130° - okno korytarza - III/IV p., bulwar Dedala 15	-	-	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
7	PKP 130°/235° - okno korytarza - II/III p., ul. Bajana 42	-	-	2,9	1,0	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
8	PKP 130°/235° - okno korytarza - II/III p., ul. Bajana 42C	-	-	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
9	PKP 130° - balkon - I p., ul. Hynka 28	-	-	2,1	0,7	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
10	GKP 130° - otoczenie instalacji	51.125950	16.964929	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
11	GKP 130° - otoczenie instalacji	51.125645	16.965524	1,7	0,6	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
12	GKP 130° - otoczenie instalacji	51.125157	16.966468	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
13	GKP 130° - otoczenie instalacji	51.124316	16.968019	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza

14	PKP 130° - okno I p., ul. Drzewieckiego 35	-	-	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
15	PKP 130° - okno korytarza - II/III p., ul. Drzewieckiego 43	-	-	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
16	PKP 130° - okno korytarza - I/II p., ul. Drzewieckiego 47	-	-	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
17	GKP 342° - otoczenie instalacji	51.127006	16.963829	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
18	GKP 342° - otoczenie instalacji	51.127415	16.963553	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
19	GKP 342° - okno korytarza - II/III p., ul. Bajana 25	-	-	3,4	1,2	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
20	PKP 235°/342° - okno korytarza - III p., ul. Bajana 45B	-	-	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
21	PKP 235°/342° - okno korytarza - II/III p., ul. Bajana 45C	-	-	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
22	PKP 342° - balkon - IX p., ul. Bajana 24B/9	-	-	8,1	2,9	11,0	0,029	0,39	0,40	nie przekracza
23	PKP 342° - okno korytarza - II/III p., ul. Bajana 33	-	-	3,2	1,1	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
24	PKP 342° - okno korytarza - II/III p., ul. Bajana 35A	-	-	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
25	PKP 342° - okno korytarza - IV p., ul. Bajana 13	-	-	4,2	1,5	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
26	GKP 342° - balkon - I p., ul. Latawcowa 19	-	-	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
27	PKP 342° - okno korytarza - parter/I p., ul. Sterowcowa 12	-	-	2,5	0,9	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
28	GKP 342° - otoczenie instalacji	51.129590	16.962496	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
29	GKP 235° - otoczenie instalacji	51.126620	16.963604	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
30	GKP 235° - otoczenie instalacji	51.126322	16.962834	1,7	0,6	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
31	GKP 235° - otoczenie instalacji	51.125933	16.962029	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
32	PKP 235° - dach - ul. Bajana 53	-	-	8,0	2,8	10,8	0,029	0,39	0,39	nie przekracza
33	PKP 235° - balkon - VIII p., ul. Bajana 53/22	-	-	6,1	2,1	8,2	0,022	0,29	0,30	nie przekracza
34	PKP 235° - okno korytarza - VIII/IX p., ul. Bajana 53	-	-	8,9	3,1	12,0	0,032	0,43	0,44	nie przekracza
35	PKP 235° - okno korytarza - V/VI p., ul. Bajana 55	-	-	7,8	2,7	10,5	0,028	0,38	0,38	nie przekracza
36	GKP 235° - okno korytarza - VI/VII p., ul. Skrzydlata 1	-	-	4,5	1,6	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
37	PKP 235° - okno korytarza - II/IV p., ul. Bajana 50	-	-	5,2	1,8	7,0	0,019	0,25	0,25	nie przekracza
38	GKP 235° - otoczenie instalacji	51.125647	16.961447	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
39	GKP 235° - otoczenie instalacji	51.125068	16.960095	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

GKP - główny kierunek pomiarowy

PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy

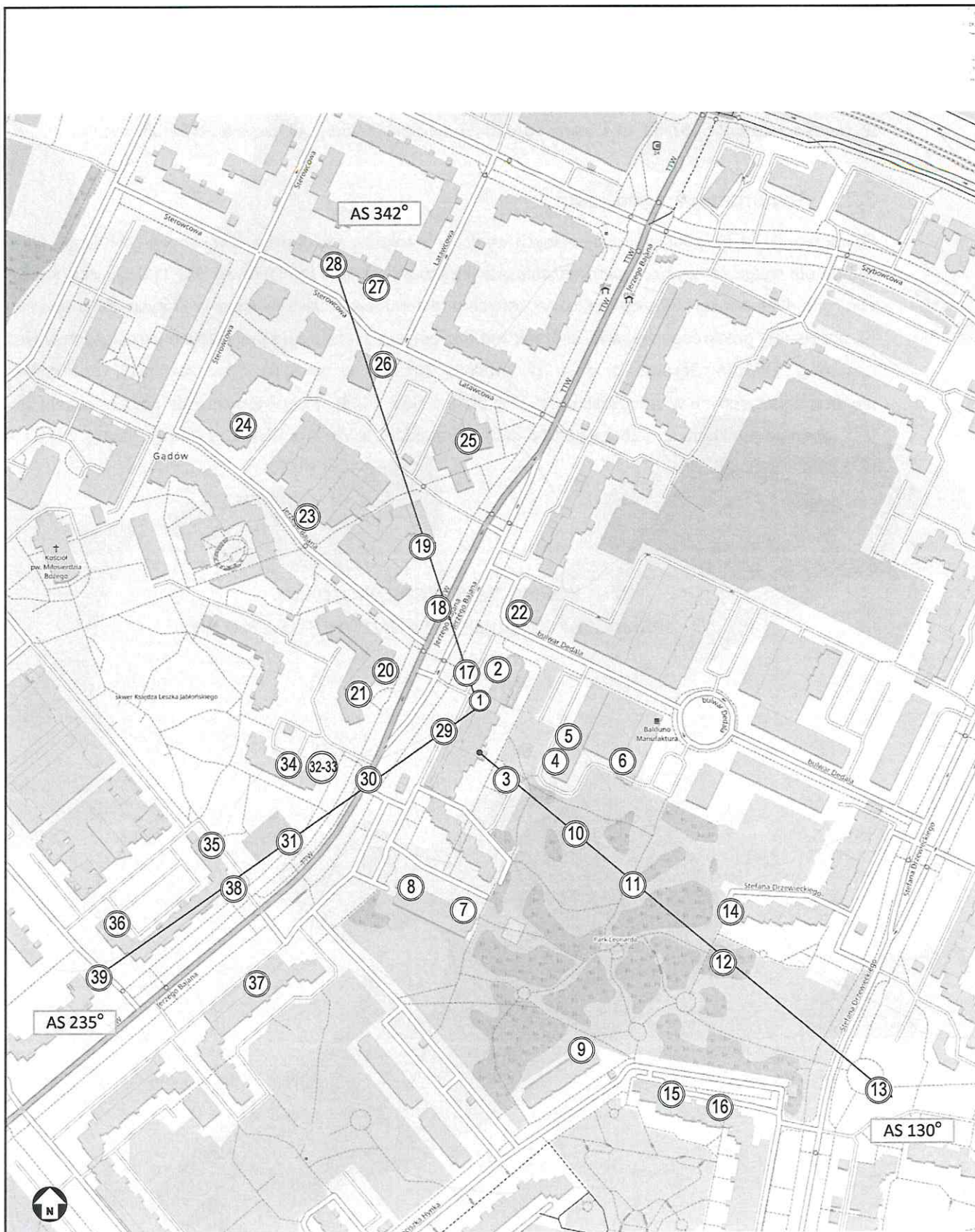
W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc (nie zastano mieszkańców):

ul. Bajana 24B/63-65, 57-59; ul. Bajana 53A/25-26; ul. Bajana 26/33; ul. Bajana 28/32-33

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 **WRO1284** 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 WRO1284, ul. Bajana 26, 54-129 Wrocław				
Podziałka 1:3750	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2024-02-22	Sprawozdanie nr	P4/64/2024
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-02-22	Sprawa nr	AC/1/2022