

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: **07.04.2022 r. godz. 10.20 – 12.20**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządziła:	Specjalista ds. raportowania	Data	
		08.04.2022	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2022.04.14 15:06:38 CEST
		08.04.2022	

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 2023 r.

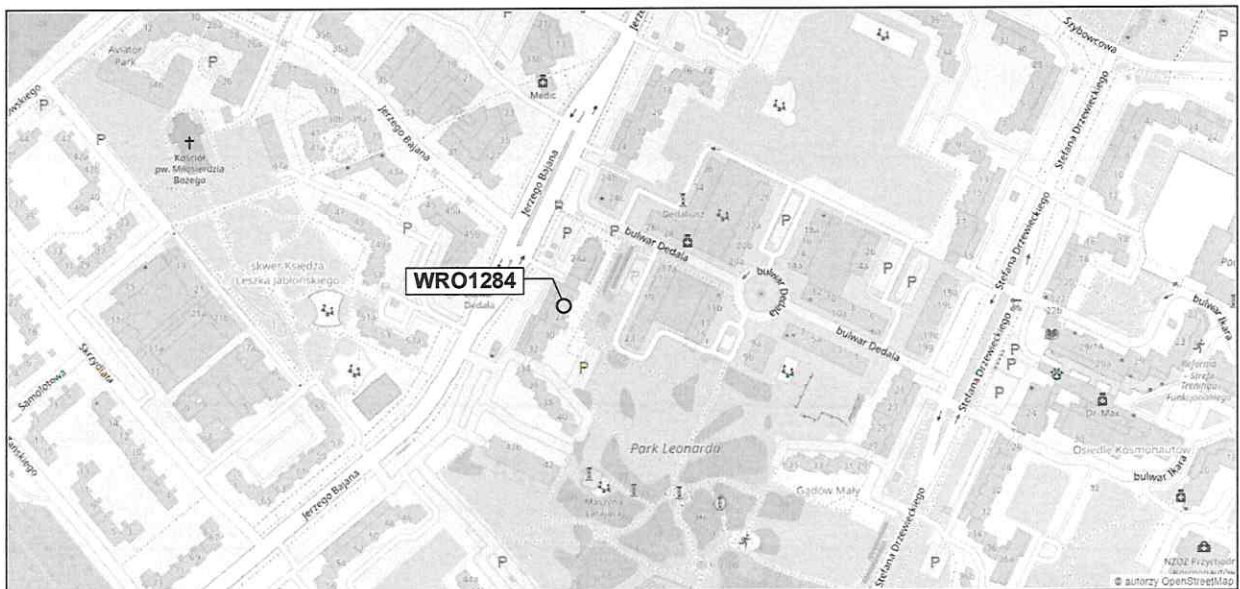
1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa.

1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr AC/88/2018,
- b) akty prawne:
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 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 2020 r. poz. 258).

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 wysokości 37,5–40,3 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 130°, 235° oraz 342°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu 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. 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 2020 r. poz. 258).

Pomiarów nie przeprowadzono w lokalach mieszkalnych oraz użytkowych z uwagi na wprowadzony stan epidemii na całym terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, zgodnie z art. 122a ust. 1b ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 z późn. zm.).

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 2020 r. poz. 258).

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 26.02.2021 r. (świadczenie nr LWiMP/W/053/21 – 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			
		425 - 6000 MHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 0,9	22,87			
	1 - 200	21,94			

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 - $\pm 0,25s$,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności - $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 1^{\circ}C$.

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	800	0 - 6.8	12053
				2600	0 - 6.8	
2	Huawei ATR451606	130	37,5	900	0 - 6.8	19271
				1800	0 - 6.8	
				2100	0 - 6.8	
3	Huawei ATR4518R6	235	40,3	800	0 - 6.8	13218
				2600	0 - 6.8	
4	Huawei ATR4518R6	235	40,3	900	0 - 6.8	19778
				1800	0 - 6.8	
				2100	0 - 6.8	
5	Huawei ATR4518R6	342	40,3	800	0 - 5.7	13218
				2600	0 - 5.7	
6	Huawei ATR4518R6	342	40,3	900	0 - 5.7	19778
				1800	0 - 5.7	
				2100	0 - 5.7	

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.

Dodatkowo wykonano pomiary dla największego i najmniejszego pochylenia wiązki anten, w pionach pomiarowych, w których uzyskane wartości przekroczyły 60% wartości dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych.

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: 13,8°C, wilgotność: 55,8%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 15,3°C, wilgotność: 48,9%
- 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 z zależności $H = E/377 \Omega$. 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]	P _p	E _p [V/m]	H [A/m]	W _{ME}	W _{MH}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Chodnik osiedlowy, ul. Bajana	51.126418	16.964132	1,9	0,7	2,6	1,70	4,4	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
2	Okno korytarza - V/VI p., Bulwar Dedala 23	-	-	4,3	1,5	5,8	1,70	9,9	0,026	0,35	0,36	nie przekracza
3	Okno korytarza - II/III p., Bulwar Dedala 15A	-	-	1,8	0,6	2,4	1,70	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
4	Okno korytarza - I/II p., Bajana 42B	-	-	1,9	0,7	2,6	1,70	4,4	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
5	Park	51.125994	16.964886	1,4	0,5	1,9	1,70	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
6	Park	51.125565	16.965723	1,5	0,5	2,0	1,70	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
7	Park	51.124898	16.966978	2,0	0,7	2,7	1,70	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
8	Okno - parter, ul. Drzewieckiego 35	51.125524	16.966629	1,8	0,6	2,4	1,70	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
9	Okno korytarza - III/IV p., ul. Drzewieckiego 47	-	-	3,4	1,2	4,6	1,70	7,8	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
10	Teren zielony	51.124467	16.967847	2,1	0,7	2,8	1,70	4,8	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
11	Okno korytarza - III/IV p., ul. Drzewieckiego 46	-	-	2,8	1,0	3,8	1,70	6,5	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
12	Okno korytarza - VI/VII p., ul. Drzewieckiego 32	-	-	4,9	1,7	6,6	1,70	11,2	0,030	0,40	0,41	nie przekracza
13	Droga wewnętrzna, ul. Bajana	51.126911	16.963899	2,0	0,7	2,7	1,70	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
14	Okno korytarza - II/III p., ul. Bajana 45C	-	-	2,8	1,0	3,8	1,70	6,5	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
15	Okno korytarza - II/III p., ul. Bajana 25	-	-	2,9	1,0	3,9	1,70	6,6	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
16	Na jezdni, ul. Bajana	51.127401	16.963628	1,8	0,6	2,4	1,70	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
17	Okno korytarza - I/II p., ul. Bajana 33	-	-	2,5	0,9	3,4	1,70	5,8	0,015	0,21	0,21	nie przekracza

18	Okno korytarza - III/IV p., ul. Bajana 13	-	-	6,1	2,1	8,2	1,70	13,9	0,037	0,50	0,51	nie przekracza
19	Balkon - parter, ul. Latawcowa 19	51.128808	16.962866	1,7	0,6	2,3	1,70	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
20	Okno korytarza - III/IV p., ul. Sterowcowa 12	-	-	4,2	1,5	5,7	1,70	9,7	0,026	0,35	0,35	nie przekracza
21	Okno korytarza - III/IV p., ul. Sterowcowa 5	-	-	4,8	1,7	6,5	1,70	11,1	0,029	0,40	0,40	nie przekracza
22	Okno korytarza - II/III p., ul. Sterowcowa 9	-	-	3,6	1,3	4,9	1,70	8,3	0,022	0,30	0,30	nie przekracza
23	Okno korytarza - III/IV p., ul. Szybowcowa 64	-	-	4,5	1,6	6,1	1,70	10,4	0,028	0,37	0,38	nie przekracza
24	Droga wewnętrzna, ul. Bajana	51.126687	16.963735	1,8	0,6	2,4	1,70	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
25	Przyjezdni, ul. Bajana	51.126310	16.962898	2,0	0,7	2,7	1,70	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
26	Na boisku	51.125954	16.961997	2,2	0,8	3,0	1,70	5,1	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
27	Plac zabaw	51.126149	16.961493	2,0	0,7	2,7	1,70	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
28	Okno korytarza - VIII/IX p., ul. Bajana 61	-	-	0,7	0,2	0,9	1,70	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
29	Okno korytarza - VI/VII p., ul. Skrzydlata 1	-	-	0,8	0,3	1,1	1,70	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
30	Okno korytarza - X/XI p., ul. Bajana 69	-	-	0,7	0,2	0,9	1,70	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
31	Okno korytarza - VIII p., ul. Bajana 73	-	-	0,7	0,2	0,9	1,70	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
32	Okno korytarza - III/IV p., ul. Tańskiego 9	-	-	0,6	0,2	0,8	1,70	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
33	Okno korytarza - III/IV p., ul. Skrzydlata 4	-	-	0,6	0,2	0,8	1,70	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
34	Okno korytarza - VIII/IX p., ul. Bajana 68	-	-	4,5	1,6	6,1	1,70	10,4	0,028	0,37	0,38	nie przekracza
35	Okno korytarza - IX/X p., ul. Bajana 50	-	-	6,5	2,3	8,8	1,70	15,0	0,040	0,54	0,55	nie przekracza
36	Okno korytarza - IX/X p., ul. Bajana 53	-	-	9,1	3,2	12,3	1,70	20,9	0,055	0,75	0,76	nie przekracza
36min	Okno korytarza - IX/X p., ul. Bajana 53	-	-	8,9	3,1	12,0	1,70	20,4	0,054	0,73	0,74	nie przekracza
36max	Okno korytarza - IX/X p., ul. Bajana 53	-	-	9,3	3,3	12,6	1,70	21,4	0,057	0,76	0,78	nie przekracza
37	Okno korytarza - X/XI p., ul. Bajana 26	-	-	11,6	4,1	15,7	1,70	26,7	0,071	0,95	0,97	nie przekracza
37min	Okno korytarza - X/XI p., ul. Bajana 26	-	-	11,6	4,1	15,7	1,70	26,7	0,071	0,95	0,97	nie przekracza
37max	Okno korytarza - X/XI p., ul. Bajana 26	-	-	11,8	4,2	16,0	1,70	27,2	0,072	0,97	0,99	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

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

P_p – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) – uwzględnia maksymalne parametry pracy instalacji. Dane uzyskane od Klienta, za które laboratorium nie ponosi odpowiedzialności.

EP_p – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego - $(E + U) \times P_p$

H – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego z uwzględnieniem współczynnika korekcyjnego oraz rozszerzonej niepewności pomiaru.

WME - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola.

WMH - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności 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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

min - pomiar wykonany dla najmniejszego pochylenia wiązki anten.

max - pomiar wykonany dla największego pochylenia wiązki anten.

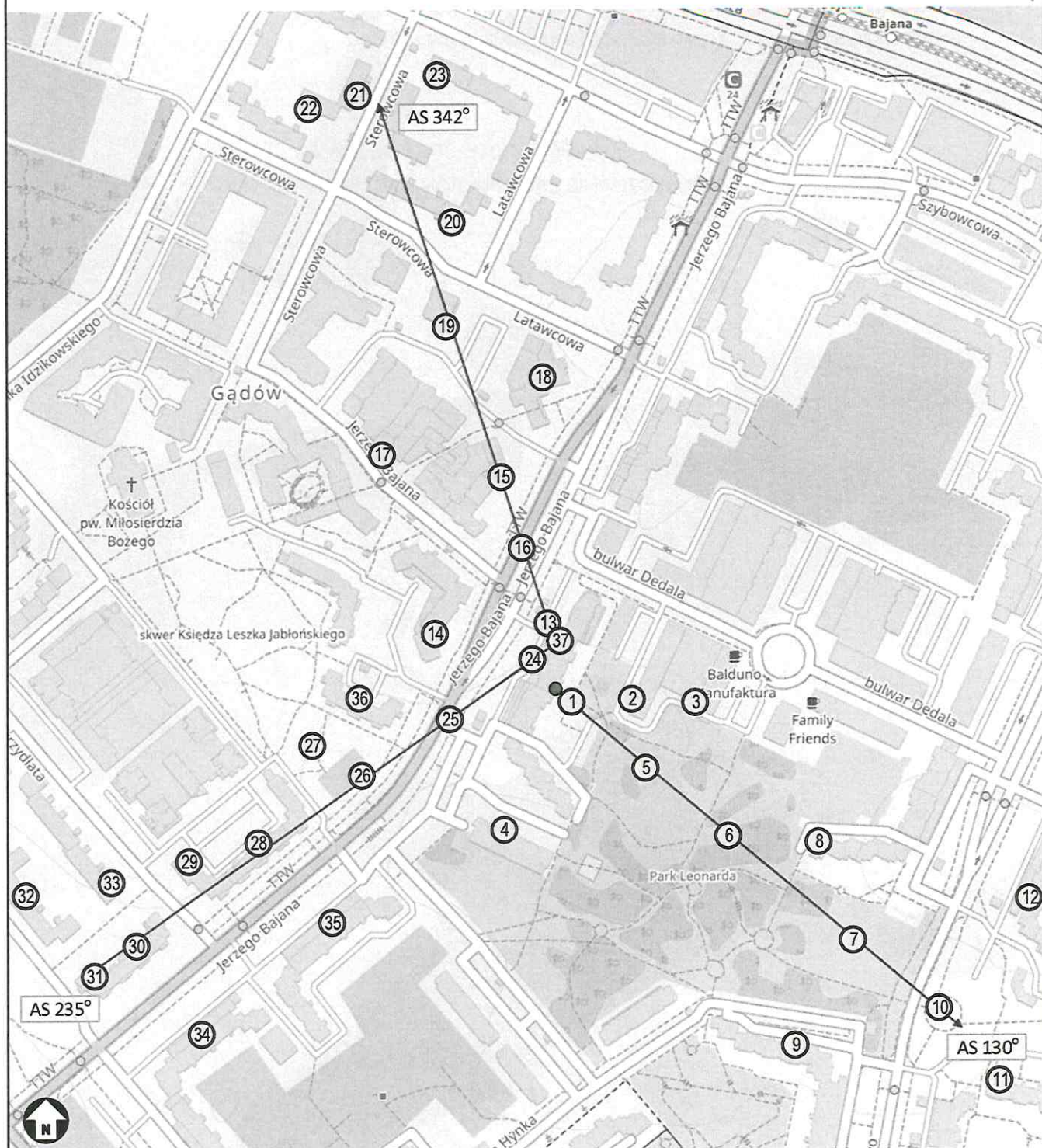
3.2. Stwierdzenie zgodności

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, 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 2020 r. poz. 258).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1

Strefy badań:
 130° = 375 m
 235°, 342° = 403 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1284, ul. Bajana 26, 54-129 Wrocław				
Podziałka 1:4000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Katarzyna Merlak	Data	2022-04-08	Sprawozdanie nr	P4/61/2022
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2022-04-08	Sprawa nr	AC/88/2018