

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1352**

Lokalizacja: **ul. Jaworska 13, 53-611 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **31.03.2022 r. godz. 14.40 – 16.20**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządziła:	Specjalista ds. raportowania	Data	
		06.04.2022	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2022.04.06 23:44:56 CEST
		06.04.2022	

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.

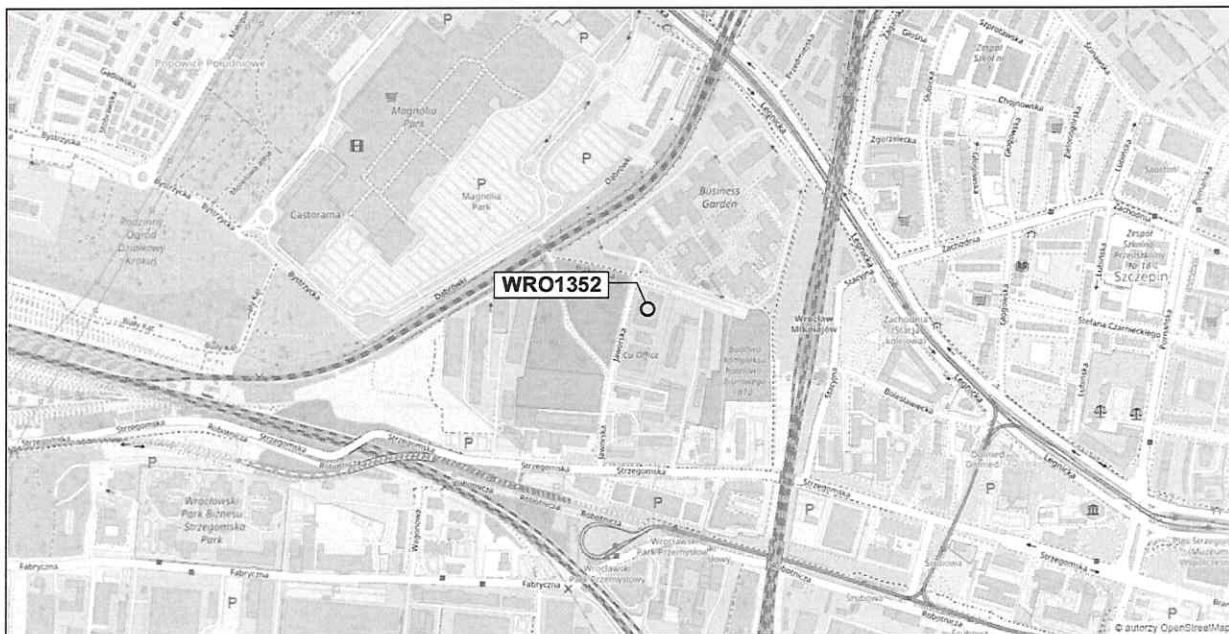
1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. Wynałazek 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 WRO1352.

Lokalizacja stacji:

ul. Jaworska 13, 53-611 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°06'58.59"N, 16°59'40.24"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 36,6 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 20°, 120° oraz 270°. 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 ATR4518R6	20	36,6	900	0 - 1.7	19994
				1800	0 - 1.7	
				2100	0 - 1.7	
2	Huawei ATR4518R6	20	36,6	800	0 - 1.7	13216
				2600	0 - 1.7	
3	Huawei ATR4518R6	120	36,6	900	0 - 3.9	19994
				1800	0 - 3.9	
				2100	0 - 3.9	
4	Huawei ATR4518R6	120	36,6	800	0 - 3.9	13216
				2600	0 - 3.9	
5	Huawei ATR4518R6	270	36,6	900	0 - 4.3	19994
				1800	0 - 4.3	
				2100	0 - 4.3	
6	Huawei ATR4518R6	270	36,6	800	0 - 4.3	13216
				2600	0 - 4.3	

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: 5°C, wilgotność: 73,9%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 5,3°C, wilgotność: 72,1%
- 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_{Pp} [V/m]	H [A/m]	W_{Me}	W_{Mh}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Droga wewnętrzna	51.116614	16.994541	1,3	0,5	1,8	1,47	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
2	Przy biurowcu, teren Business Garden Wrocław, ul. Legnicka 48	51.117206	16.994873	2,7	1,0	3,7	1,47	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
3	Przy biurowcu, teren Business Garden Wrocław, ul. Legnicka 48	51.117078	16.994165	2,4	0,8	3,2	1,47	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
4	Przy biurowcu, teren Business Garden Wrocław, ul. Legnicka 48	51.116755	16.995286	2,0	0,7	2,7	1,47	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
5	Przy biurowcu, teren Business Garden Wrocław, ul. Legnicka 48	51.117495	16.995093	2,0	0,7	2,7	1,47	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
6	Na boisku, teren Business Garden Wrocław, ul. Legnicka 48	51.117186	16.996053	0,7	0,2	0,9	1,47	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
7	Przy biurowcu, teren Business Garden Wrocław, ul. Legnicka 48	51.118058	16.996171	1,1	0,4	1,5	1,47	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
8	Przy biurowcu, teren Business Garden Wrocław, ul. Legnicka 48	51.118367	16.996869	1,0	0,4	1,4	1,47	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
9	Droga wewnętrzna, teren Business Garden Wrocław, ul. Legnicka 48	51.118647	16.995775	1,2	0,4	1,6	1,47	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
10	Przy biurowcu, teren Business Garden Wrocław, ul. Legnicka 48	51.119034	16.996005	1,3	0,5	1,8	1,47	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
11	Chodnik, ul. Legnicka	51.119772	16.996247	1,5	0,5	2,0	1,47	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
12	Przy budynku, ul. Legnicka 52A	51.119758	16.995184	0,9	0,3	1,2	1,47	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
13	Teren Magnolia Park, ul. Legnicka 58	51.118667	16.993886	1,4	0,5	1,9	1,47	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
14	Teren Magnolia Park, ul. Legnicka 58	51.117111	16.990228	1,5	0,5	2,0	1,47	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
15	Teren Magnolia Park, ul. Legnicka 58	51.117199	16.988651	2,1	0,7	2,8	1,47	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
16	Przy torach	51.116159	16.988938	2,0	0,7	2,7	1,47	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
17	Teren przemysłowy, ul. Strzegomska 55C-G	51.116105	16.990037	1,3	0,5	1,8	1,47	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
18	Teren przemysłowy, ul. Strzegomska 55C-G	51.116091	16.991067	1,2	0,4	1,6	1,47	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza

19	Przy budynku, DSW, ul. Strzegomska 55A	51.114229	16.991679	0,8	0,3	1,1	1,47	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
20	Chodnik, ul. Jaworska	51.115242	16.993481	1,5	0,5	2,0	1,47	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
21	W parku	51.116101	16.991936	1,3	0,5	1,8	1,47	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
22	W parku	51.116078	16.993095	1,4	0,5	1,9	1,47	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
23	W parku	51.116994	16.992204	1,2	0,4	1,6	1,47	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
24	Chodnik, ul. Jaworska	51.116098	16.993948	1,8	0,6	2,4	1,47	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
25	Teren przy biurowcu, ul. Jaworska 13	51.116366	16.994895	1,2	0,4	1,6	1,47	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
26	Okno budynku - parter, ul. Strzegomska	51.116101	16.995187	1,7	0,6	2,3	1,47	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
27	Okno budynku - parter, ul. Strzegomska	51.116051	16.995777	1,6	0,6	2,2	1,47	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
28	Okno budynku - parter, ul. Strzegomska	51.115478	16.995675	1,6	0,6	2,2	1,47	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
29	Przy biurowcu, teren Business Garden Wrocław, ul. Legnicka 48	51.116438	16.996566	1,9	0,7	2,6	1,47	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
30	Teren zielony przy torach	51.115354	16.997687	2,0	0,7	2,7	1,47	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
31	Przy budynku stacji kolejowej	51.115147	16.998325	2,2	0,8	3,0	1,47	4,4	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
32	Okno - parter, ul. Bolesławiecka 22-24	51.114872	16.999339	0,8	0,3	1,1	1,47	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
33	Okno - parter, ul. Stacyjna 10	51.114556	16.999291	1,0	0,4	1,4	1,47	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
34	Przy budynku, ul. Strzegomska 9	51.114300	16.998518	0,9	0,3	1,2	1,47	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
35	W parku	51.115960	16.999055	1,0	0,4	1,4	1,47	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
36	Okno - parter, DWS, ul. Strzegomska 47	51.114578	16.996550	1,5	0,5	2,0	1,47	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
37	Taras widokowy biurowca - VIII p., ul. Jaworska 13	51.116317	16.994728	6,9	2,4	9,3	1,47	13,7	0,036	0,49	0,50	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

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

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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsca:

X	Teren budowy
---	--------------

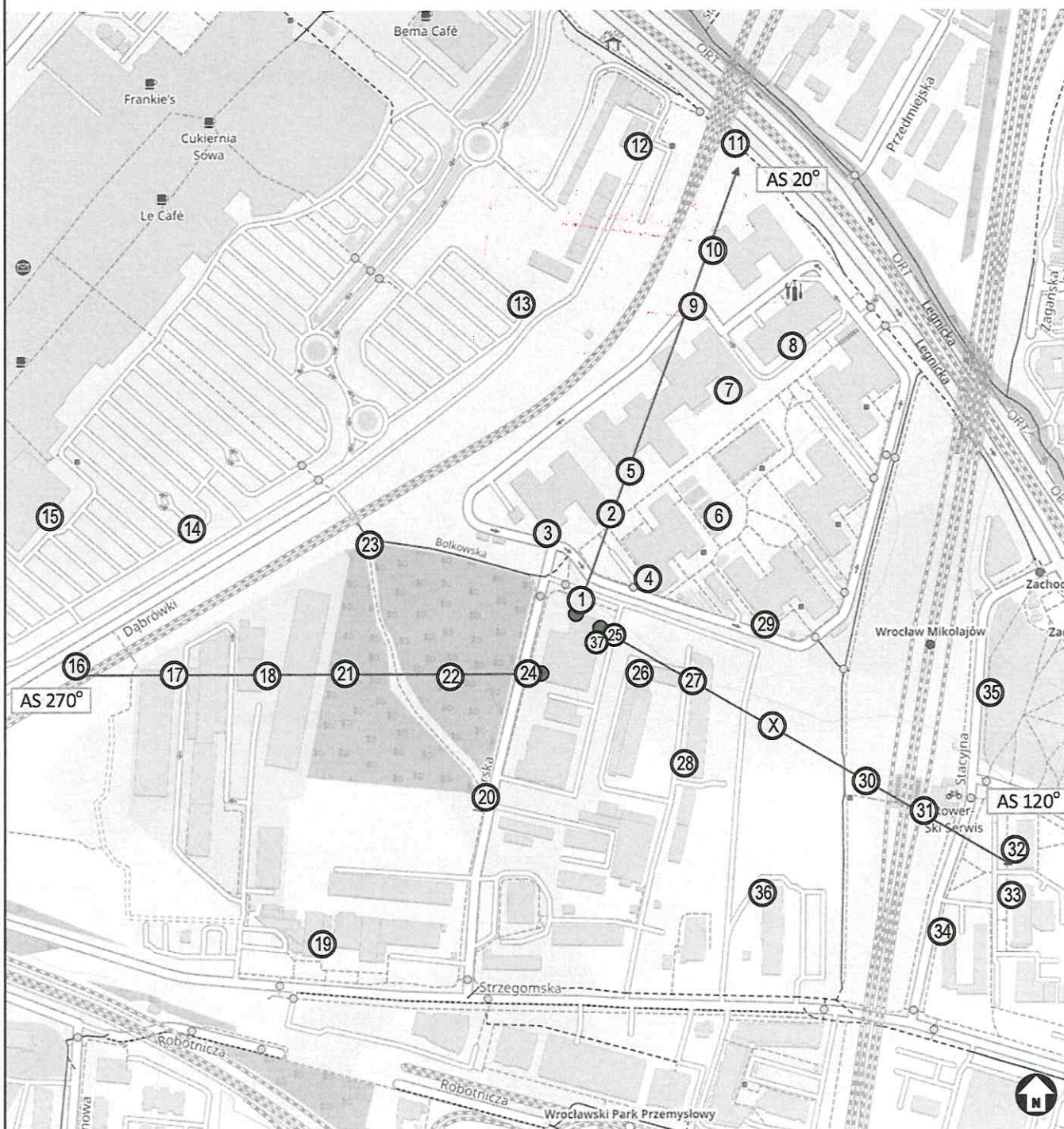
3.2. Stwierdzenie zgodności

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 **WRO1352** 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

Strefa badań = 366 m



Rysunek 1	Objekt Stacja bazowa WRO1352, ul. Jaworska 13, 53-611 Wrocław				
Podziałka 1:4500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Katarzyna Merlak	Data	2022-04-06	Sprawozdanie nr	P4/58/2022
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2022-04-06	Sprawa nr	AC/88/2018