



SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1230**

Lokalizacja: **ul. Swobodna 1, Wrocław**

Data wykonania pomiarów: **08.12.2022 r. godz. 12.15 – 14.00**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		12.12.2022	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2022.12.14 09:21:30 CET
		12.12.2022	

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.

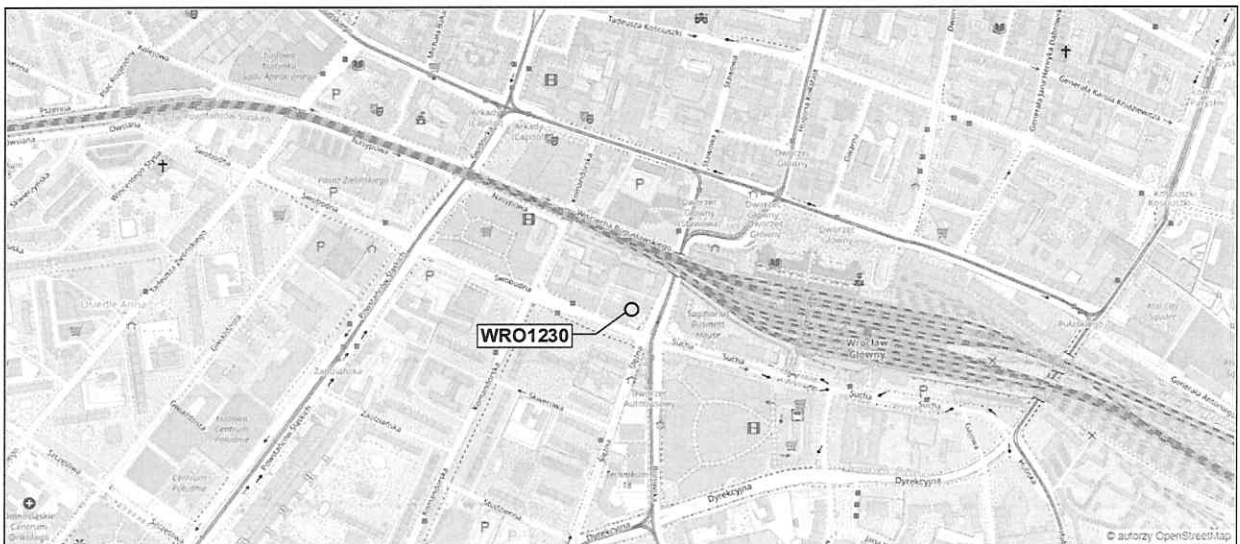
1.3. Nazwa i adres Klienta

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

1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr AC/1/2022,
- 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 dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2020 r. poz. 258, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej WRO1230.

Lokalizacja stacji:

ul. Swobodna 1, Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°05'53.33"N, 17°01'56.59"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 27,8 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 80°, 170°, 260° oraz 350°. 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 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 2020 r. poz. 258, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121).

Pomiarów nie przeprowadzono w lokalach mieszkalnych oraz użytkowych z uwagi na wprowadzony stan zagrożenia epidemicznego 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, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121).

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, Informatyki 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 - < 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 ASI4518R14	80	27,8	800	0 - 14	28433
				900	0 - 14	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
2	Huawei ASI4518R14	170	27,8	800	0 - 14	27427
				900	0 - 14	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
3	Huawei ASI4518R14	260	27,8	800	0 - 14	28433
				900	0 - 14	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
4	Huawei ASI4518R14	350	27,8	800	0 - 14	28433
				900	0 - 14	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	

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: 5,0°C, wilgotność: 71,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 4,8°C, wilgotność: 74,5%
- 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 2020 r. poz. 258, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121). 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 260° - otoczenie instalacji	51.098184	17.031303	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
2	GKP 260° - otoczenie instalacji	51.098137	17.030826	3,3	1,2	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
3	GKP 260° - otoczenie instalacji	51.098056	17.030187	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
4	PKP 260° - okno korytarza - VI/VI p., ul. Swobodna 16	-	-	11,5	4,0	15,5	0,041	0,55	0,56	nie przekracza
5	PKP 260° - okno korytarza - III/IV p., ul. Komandorska 30	-	-	9,2	3,2	12,4	0,033	0,44	0,45	nie przekracza
6	GKP 260° - otoczenie instalacji	51.098006	17.029737	3,8	1,3	5,1	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
7	GKP 260° - okno korytarza - III/IV p., ul. Komandorska 23	-	-	7,9	2,8	10,7	0,028	0,38	0,39	nie przekracza
8	PKP 260° - otoczenie instalacji	51.098461	17.028841	3,2	1,1	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
9	PKP 260° - okno korytarza - III/IV p., ul. Komandorska 37	-	-	4,4	1,5	5,9	0,016	0,21	0,21	nie przekracza
10	PKP 260° - otoczenie instalacji	51.098419	17.029581	3,4	1,2	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza

11	GKP 170° - otoczenie instalacji	51.098002	17.032118	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
12	GKP 170° - otoczenie instalacji	51.097506	17.032263	3,4	1,2	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
13	PKP 170° - okno korytarza VI/VII p., ul. Swobodna 2	-	-	13,5	4,8	18,3	0,049	0,65	0,66	nie przekracza
13min	PKP 170° - okno korytarza VI/VII p., ul. Swobodna 2	-	-	12,0	4,2	16,2	0,043	0,58	0,59	nie przekracza
13max	PKP 170° - okno korytarza VI/VII p., ul. Swobodna 2	-	-	12,5	4,4	16,9	0,045	0,60	0,61	nie przekracza
14	PKP 170° - okno korytarza VI/VII p., ul. Swobodna 8	-	-	12,1	4,3	16,4	0,044	0,59	0,60	nie przekracza
15	GKP 170° - otoczenie instalacji	51.097095	17.032387	4,3	1,5	5,8	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
16	GKP 170° - otoczenie instalacji	51.096652	17.032505	2,9	1,0	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
17	GKP 170° - otoczenie instalacji	51.096184	17.032639	3,2	1,1	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
18	PKP 170° - otoczenie instalacji	51.096225	17.032210	4,5	1,6	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
19	PKP 170° - otoczenie instalacji	51.095884	17.032371	3,9	1,4	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
20	PKP 170° - otoczenie instalacji	51.096585	17.031974	4,3	1,5	5,8	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
21	PKP 170° - otoczenie instalacji	51.096427	17.033057	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
22	PKP 170° - otoczenie instalacji	51.096954	17.033057	4,2	1,5	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
23	PKP 170° - otoczenie instalacji	51.097628	17.033175	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
24	GKP 80° - otoczenie instalacji	51.098355	17.032926	2,9	1,0	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
25	GKP 80° - otoczenie instalacji	51.098403	17.033390	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
26	PKP 80° - otoczenie instalacji	51.098204	17.033320	3,9	1,4	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
27	PKP 80° - otoczenie instalacji	51.099006	17.035294	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
28	GKP 80° - na dworcu kolejowym	-	-	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
29	PKP 80° - otoczenie instalacji	51.098539	17.036075	3,5	1,2	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
30	PKP 80° - otoczenie instalacji	51.098271	17.035391	3,8	1,3	5,1	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
31	GKP 80° - otoczenie instalacji	51.098529	17.034449	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
32	PKP 350° - otoczenie instalacji	51.098572	17.031381	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
33	GKP 350° - otoczenie instalacji	51.098582	17.031534	3,0	1,1	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
34	PKP 350° - otoczenie instalacji	51.098625	17.031909	10,9	3,8	14,7	0,039	0,53	0,53	nie przekracza
35	PKP 350° - otoczenie instalacji	51.098867	17.030992	2,9	1,0	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
36	PKP 350° - otoczenie instalacji	51.099233	17.030514	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
37	PKP 350° - otoczenie instalacji	51.099341	17.030793	3,9	1,4	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
38	GKP 350° - otoczenie instalacji	51.098975	17.031330	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
39	PKP 350° - otoczenie instalacji	51.099876	17.030681	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
40	GKP 350° - otoczenie instalacji	51.099641	17.031244	2	0,7	2,7	0,007	0,1	0,1	nie przekracza
41	GKP 350° - otoczenie instalacji	51.099780	17.031198	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
42	GKP 350° - otoczenie instalacji	51.100290	17.031008	1,7	0,6	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza

43	PKP 350° - otoczenie instalacji	51.100110	17.031917	2	0,7	2,7	0,007	0,1	0,1	nie przekracza
44	PKP 350° - otoczenie instalacji	51.099496	17.032067	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	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

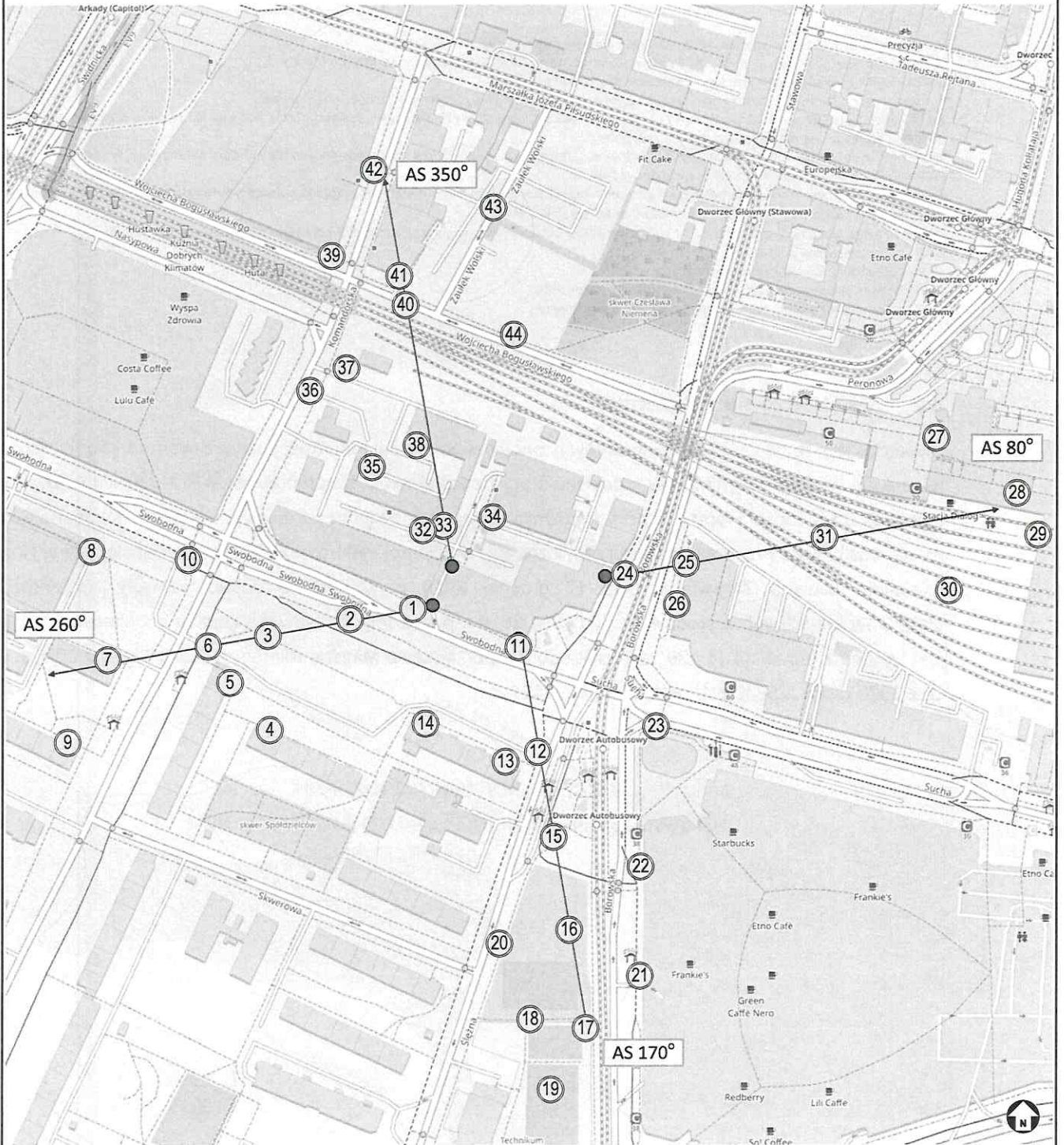
min - pomiar wykonany dla najmniejszego pochylenia wiązki anten.

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 **WRO1230** 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 2020 r. poz. 258, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA
 SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1230, ul. Swobodna 1, Wrocław				
Podziałka 1:4500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2022-12-12	Sprawozdanie nr	P4/333/2022
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2022-12-12	Sprawa nr	AC/1/2022

