

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1196**

Lokalizacja: **dz. nr 2/71, ul. Mińska 41, 54-610 Wrocław**

Data wykonania pomiarów: **15.02.2023 r. godz. 15.30 – 16.45**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Sebastian Bartoszewski			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik ds. jakości	Data	
		17.02.2023	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2023.02.17 15:41:24 CET
		17.02.2023	

Lokalizacja stacji:

dz. nr 2/71, ul. Mińska 41, 54-610 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°06'21.20"N, 16°57'03.50"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 29 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 30°, 170° oraz 280°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży oraz u jej podstawy.

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).

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 (Dz. U. z 2022 r. poz. 2556 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 2022 r. poz. 2630).

1.8. Wyposażenie pomiarowe

Nazwa	Typ	Numer fabryczny	Przeznaczenie
Szerokopasmowy miernik pola	NBM-520	C-0116	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01085	Pomiary pola elektromagnetycznego
Selektywny miernik pola	SRM-3006	R-0183	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	420M-6G	G-0507	Pomiary pola elektromagnetycznego
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	15/20	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	H560	228780	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	H P20 Lite	9WV4C18B23032585	Pomiar współrzędnych geograficznych

Mierniki, za pomocą których wykonano pomiary, zostały poddane wzorcowaniu w dniach 19.01.2022 r. (świadectwo nr LWiMP/W/018/22 – NBM-520/EF6091) oraz 26.02.2021 r. (świadectwo nr LWiMP/W/052/21 – 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 - 6000 MHz	8 - 18 GHz	23 - 50 GHz	60 - 90 GHz
NBM-520 / EF6091	0,5 ¹ - 64,9	21,32	20,91	24,24	40,36
	65 - 250	24,29			
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		425 - 6000 MHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 0,9	23,30			
	1 - 200	22,71			

¹ Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5-64,9 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 - $\pm 3\%$ od 20 do 90%, w przeciwnym razie $\pm 4\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

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 APE4516R1	30	29	800	0 - 10	25114
				900	0 - 10	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
2	Huawei APE4516R1	170	29	800	0 - 10	25114
				900	0 - 10	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
3	Huawei APE4516R1	280	29	800	0 - 10	25114
				900	0 - 10	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator na wieży oraz 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: 6,9°C, wilgotność: 63,1%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 6,6°C, wilgotność: 67,2%
- 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]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	GKP 280° - otoczenie instalacji	51.105914	16.950824	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
2	GKP 280° - otoczenie instalacji	51.105944	16.950218	2,8	1,2	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
3	PKP 280° - otoczenie instalacji	51.105631	16.948839	6,9	2,9	9,8	0,026	0,35	0,36	nie przekracza
4	PKP 280° - otoczenie instalacji	51.105965	16.948255	9,1	3,9	13,0	0,034	0,46	0,47	nie przekracza
5	PKP 280° - otoczenie instalacji	51.105924	16.947605	8,2	3,5	11,7	0,031	0,42	0,43	nie przekracza
6	GKP 280° - otoczenie instalacji	51.106308	16.947439	7,6	3,2	10,8	0,029	0,39	0,39	nie przekracza
7	GKP 280° - otoczenie instalacji	51.106261	16.947949	6,9	2,9	9,8	0,026	0,35	0,36	nie przekracza
8	GKP 280° - otoczenie instalacji	51.106147	16.948866	7,3	3,1	10,4	0,028	0,37	0,38	nie przekracza
9	PKP 280° - otoczenie instalacji	51.106638	16.947839	6,5	2,8	9,3	0,025	0,33	0,34	nie przekracza
10	PKP 280° - otoczenie instalacji	51.106955	16.948739	4,4	1,9	6,3	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
11	PKP 280° - otoczenie instalacji	51.106443	16.949914	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
12	PKP 30° - otoczenie instalacji	51.107255	16.950504	3,7	1,6	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
13	PKP 30° - otoczenie instalacji	51.107979	16.952247	5,0	2,1	7,1	0,019	0,25	0,26	nie przekracza

14	GKP 30° - otoczenie instalacji	51.107487	16.952354	4,7	2,0	6,7	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
15	GKP 30° - otoczenie instalacji	51.107844	16.952826	4,0	1,7	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
16	PKP 30° - otoczenie instalacji	51.107063	16.953105	4,4	1,9	6,3	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
17	GKP 30° - otoczenie instalacji	51.107110	16.952032	6,1	2,6	8,7	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
18	PKP 30° - otoczenie instalacji	51.107083	16.951185	4,7	2,0	6,7	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
19	GKP 30° - otoczenie instalacji	51.106551	16.951550	2,3	1,0	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
20	GKP 30° - otoczenie instalacji	51.106355	16.951335	2,4	1,0	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
21	GKP 30° - otoczenie instalacji	51.106025	16.951083	2,6	1,1	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
22	PKP 170° - otoczenie instalacji	51.105729	16.951534	2,4	1,0	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
23	PKP 170° - otoczenie instalacji	51.104806	16.951775	5,5	2,3	7,8	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
24	GKP 170° - otoczenie instalacji	51.104292	16.951520	7,5	3,2	10,7	0,028	0,38	0,39	nie przekracza
25	GKP 170° - otoczenie instalacji	51.103964	16.951480	5,6	2,4	8,0	0,021	0,29	0,29	nie przekracza
26	GKP 170° - otoczenie instalacji	51.103634	16.951689	3,8	1,6	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
27	PKP 170° - otoczenie instalacji	51.103728	16.950901	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
28	PKP 170° - otoczenie instalacji	51.104149	16.950665	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
29	PKP 170° - otoczenie instalacji	51.104621	16.950801	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
30	PKP 170° - otoczenie instalacji	51.104964	16.950023	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
31	PKP 280° - otoczenie instalacji	51.105520	16.950045	3,1	1,3	4,4	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
32	PKP 170° - otoczenie instalacji	51.105113	16.950694	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
33	GKP 170° - otoczenie instalacji	51.104894	16.951289	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
34	GKP 170° - otoczenie instalacji	51.105358	16.951166	2,3	1,0	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
35	GKP 170° - otoczenie instalacji	51.105648	16.951075	2,8	1,2	4,0	0,011	0,14	0,15	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 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).

GKP – główny kierunek pomiarowy

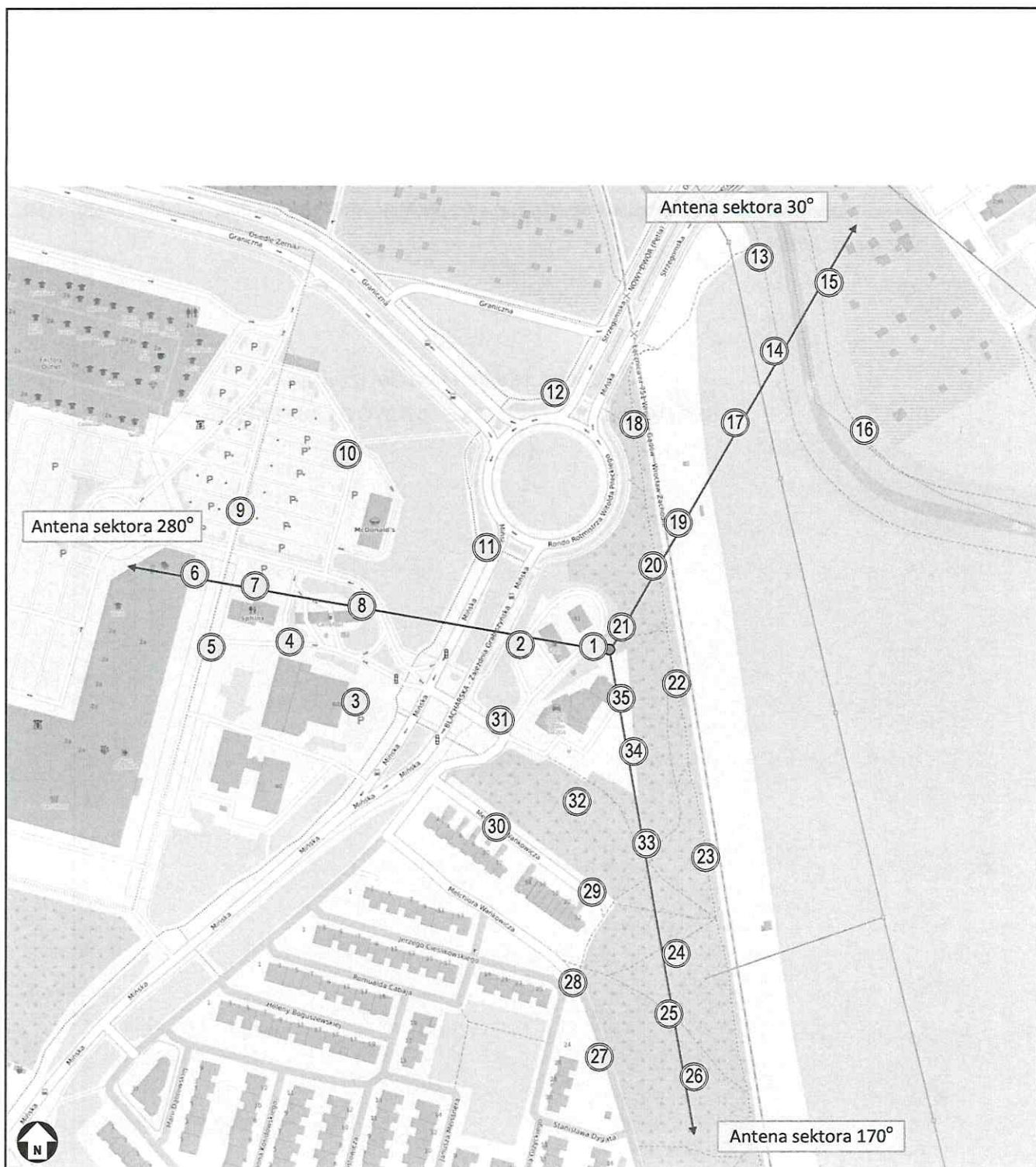
PKP – pomocniczy kierunek pomiarowy

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 **WRO1196** w miejscach dostępnych dla ludności i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, w których dokonano pomia-

ru, 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 WRO1196, dz. nr 2/71, ul. Mińska 41, 54-610 Wrocław				
Podziałka 1:3250	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Łukasz Porosa	Data	2023-02-17	Sprawozdanie nr	P4/59/2023
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2023-02-17	Sprawa nr	AC/1/2022