

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1107**

Lokalizacja: **ul. Powstańców Śląskich 143, 53-317 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **31.08.2023 r. godz. 10.20 – 12.10**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		02.09.2023	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2023.09.04 11:22:53 CEST
		02.09.2023	

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na dachu budynku mieszkalnego, na wysokości 21,6 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 55°, 150° oraz 280°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na poddaszu 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 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 APE4518R0	55	21,6	800	0 - 10	18550
				900	0 - 10	
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				2600	0 - 10	
2	Huawei APE4518R0	150	21,6	800	0 - 10	18550
				900	0 - 10	
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				2600	0 - 10	
3	Huawei APE4518R0	280	21,6	800	0 - 10	18550
				900	0 - 10	
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				2600	0 - 10	

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: 17,3°C, wilgotność: 72,4%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 18,0°C, wilgotność: 76,1%
- 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 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 55° - otoczenie instalacji	51.086900	17.012259	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
2	GKP 55° - otoczenie instalacji	51.087168	17.012841	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
3	PKP 55° - okno korytarza - III/IV p., ul. Wandy 2	-	-	3,3	1,2	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
4	PKP 55° - dach/taras, ul. Powstańców Śląskich 152	51.086801	17.013101	9,1	3,2	12,3	0,033	0,44	0,45	nie przekracza
5	PKP 55° - balkon - II p., ul. Powstańców Śląskich 142	-	-	3,1	1,1	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
6	GKP 55° - otoczenie instalacji	51.087525	17.013656	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
7	GKP 55° - otoczenie instalacji	51.087653	17.014123	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
8	GKP 55° - otoczenie instalacji	51.087896	17.014365	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
9	PKP 55° - otoczenie instalacji	51.087943	17.013501	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
10	PKP 150° - otoczenie instalacji	51.086568	17.012661	3,2	1,1	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
11	GKP 150° - otoczenie instalacji	51.086658	17.012007	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
12	GKP 150° - otoczenie instalacji	51.086492	17.012216	3,2	1,1	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
13	GKP 150° - otoczenie instalacji	51.086188	17.012433	3,4	1,2	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza

14	GKP 150° - okno klasy 304, szkoła - III p., al. Wiśniowa 1	-	-	11,6	4,1	15,7	0,042	0,56	0,57	nie przekracza
15	PKP 150° - okno I p., al. Wiśniowa 3	-	-	6,3	2,2	8,5	0,023	0,30	0,31	nie przekracza
16	GKP 150° - otoczenie instalacji	51.085999	17.012667	3,7	1,3	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
17	PKP 150° - otoczenie instalacji	51.085674	17.012138	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
18	GKP 150° - otoczenie instalacji	51.085360	17.013077	4,5	1,6	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
19	GKP 150° - okno korytarza - parter/I p., al. Kasztanowa 6	-	-	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
20	PKP 150° - otoczenie instalacji	51.085129	17.012503	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
21	PKP 150° - otoczenie instalacji	51.085348	17.014284	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
22	PKP 150°/280° - otoczenie instalacji	51.086318	17.011524	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
23	PKP 280° - okno korytarza - III/IV p., al. Hallera 4	-	-	3,8	1,3	5,1	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
24	GKP 280° - poddasze, ul. Powstańców Śląskich 143	-	-	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
25	GKP 280° - otoczenie instalacji	51.086852	17.010926	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
26	GKP 280° - otoczenie instalacji	51.086915	17.010408	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
27	GKP 280° - otoczenie instalacji	51.086992	17.009735	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
28	GKP 280° - otoczenie instalacji	51.087093	17.008786	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
29	GKP 280° - okno korytarza - parter/I p., al. Hallera 18B	-	-	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
30	PKP 280° - okno korytarza - parter/I p., al. Hallera 18A	-	-	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
31	PKP 280° - otoczenie instalacji	51.086660	17.009917	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
32	PKP 280° - otoczenie instalacji	51.087366	17.009113	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
33	PKP 280° - okno korytarza - III p., al. Hallera 7	-	-	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	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).

* 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

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 **WRO1107** 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

