

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1388**

Lokalizacja: **ul. Tyska 12, dz. nr 17/4, obręb 0018 Księża Wielkie,
52-014 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **04.04.2025 r. godz. 11.30 – 13.00**

Badanie przeprowadził:	Kierownik techniczny	Personel	
		Marcin Łazuta	
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik ds. jakości	Data	Łukasz Porosa
		07.04.2025	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	Podpis jest prawidłowy Dokumentacja jest zgodna z Marcin Łazuta Data: 2025.04.07 17:21:24 CEST
		07.04.2025	

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wieży, na wysokości 36,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 70°, 170° oraz 320°. Anteny linii radiowej znajdują się na wysokości 35 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 208° oraz 313°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży oraz na poziomie terenu.

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 07.03.2024 r. (świadectwo nr LWiMP/W/075/24 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2025 r. (świadectwo nr LWiMP/W/092/25 – 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 - 0,8	23,67	18,19	24,24	33,18
	0,9-40	22,48			
	40,1-200	26,36			
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		421 MHz - 6 GHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 200	23,19			

¹ Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5 – 0,8 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 - ± 2%,
 - dokładność podawanej temperatury - ± 1°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	70	36,5	800	0 - 10	16565
				900	0 - 10	
				2600	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R6	70	36,5	800	0 - 10	25377
				900	0 - 10	
				1800	0 - 10	
3	Huawei ATR4518R6	170	36,5	2100	0 - 10	25377
				800	0 - 10	
				900	0 - 10	
4	Huawei ATR4518R6	170	36,5	1800	0 - 10	16565
				2100	0 - 10	
				800	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R6	320	36,5	900	0 - 10	25377
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei ATR4518R6	320	36,5	800	0 - 10	16565
				900	0 - 10	
				2600	0 - 10	

Anteny linii radiowej						
Lp.	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m] n.p.t.
1	80	19	VHLP1-80	0,3	208	35
2	80	19	VHLP1-80	0,3	313	35

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy na wieży.

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: 18,6°C, wilgotność: 51,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 20,2°C, wilgotność: 45,9%
- 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 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]	W _{ME}	W _{MH}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	GKP 170° - otoczenie instalacji	51.068587	17.098236	2,6	1,2	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
2	GKP 208°/PKP 170° - otoczenie instalacji	51.068674	17.097995	3,5	1,6	5,1	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
3	DPP - okno korytarza - III/IV p., ul. Tyska 14	-	-	7,9	3,6	11,5	0,031	0,41	0,42	nie przekracza
4	GKP 170° - otoczenie instalacji	51.067198	17.098595	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
5	GKP 170° - otoczenie instalacji	51.066733	17.098767	4,0	1,8	5,8	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
6	GKP 170° - otoczenie instalacji	51.066220	17.098917	4,7	2,1	6,8	0,018	0,24	0,25	nie przekracza
7	GKP 170° - otoczenie instalacji	51.066598	17.100258	3,2	1,4	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
8	GKP 208°/PKP 170° - otoczenie instalacji	51.068061	17.097565	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
9	GKP 208°/PKP 170° - otoczenie instalacji	51.067704	17.097152	3,0	1,4	4,4	0,012	0,16	0,16	nie przekracza

10	PKP 70°/170° - otoczenie instalacji	51.068358	17.100258	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
11	GKP 70° - otoczenie instalacji	51.068917	17.098359	2,6	1,2	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
12	GKP 70° - otoczenie instalacji	51.069022	17.098831	2,4	1,1	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
13	GKP 70° - otoczenie instalacji	51.069352	17.100242	2,8	1,3	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
14	GKP 70° - otoczenie instalacji	51.069527	17.101213	3,7	1,7	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
15	GKP 70° - otoczenie instalacji	51.069821	17.102222	3,1	1,4	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
16	PKP 70° - otoczenie instalacji	51.069204	17.102098	3,3	1,5	4,8	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
17	PKP 70° - otoczenie instalacji	51.070468	17.101084	3,0	1,4	4,4	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
18	PKP 70°/320° - otoczenie instalacji	51.069450	17.098306	2,4	1,1	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
19	DPP - okno- p/l p., ul. Tyska 8/10	-	-	3,5	1,6	5,1	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
20	GKP 313°/PKP 320° - otoczenie instalacji	51.069224	17.097678	3,0	1,4	4,4	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
21	GKP 320° - otoczenie instalacji	51.069045	17.097952	3,0	1,4	4,4	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
22	DPP - okno- p/l p., ul. Tyska 8/10	-	-	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
23	GKP 313°/PKP 320° - otoczenie instalacji	51.069605	17.096852	2,8	1,3	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
24	GKP 320° - otoczenie instalacji	51.069901	17.096986	3,3	1,5	4,8	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
25	GKP 320° - otoczenie instalacji	51.070323	17.096224	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
26	GKP 320° - otoczenie instalacji	51.070953	17.095334	4,9	2,2	7,1	0,019	0,25	0,26	nie przekracza
27	PKP 320° - otoczenie instalacji	51.070178	17.095184	5,7	2,6	8,3	0,022	0,30	0,30	nie przekracza
28	PKP 320° - otoczenie instalacji	51.070424	17.096589	6,8	3,1	9,9	0,026	0,35	0,36	nie przekracza
29	PKP 320° - otoczenie instalacji	51.071169	17.096471	5,0	2,3	7,3	0,019	0,26	0,27	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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

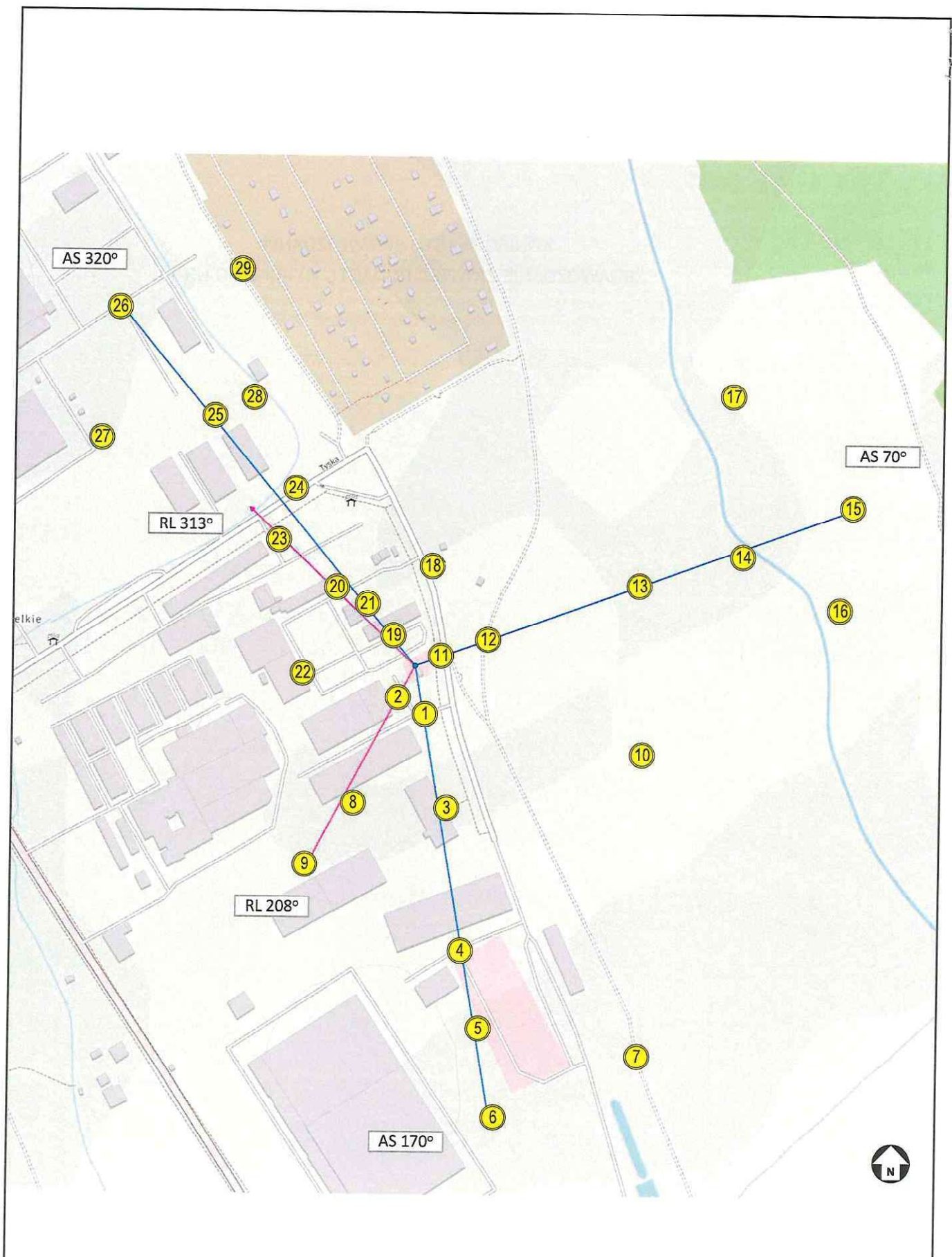
GKP - główny kierunek pomiarowy; PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy; DPP – dodatkowy punkt pomiarowy.

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 **WRO1388** 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



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1388, ul. Tyska 12, dz. nr 17/4, obręb 0018 Księża Wielkie, 52-014 Wrocław					
Podziałka 1:3250	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej					
Wykonał	Łukasz Porosa	Data	2025-04-07	Sprawozdanie nr	P4/108/2025	
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2025-04-07	Sprawa nr	AC/1/2022	