

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1124**

Lokalizacja: **Wrocław, ul. Jerzego Kukuczki 5**

Data wykonania pomiarów: **07.08.2025 r. godz. 10.25 – 12.40**

Badanie przeprowadził:	Specjalista ds. pomiarów PEM		Personel
			Sebastian Bartoszewski
Sprawozdanie sporządził:	Specjalista ds. pomiarów PEM	Data	Sebastian Bartoszewski
		11.08.2025	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Annę Garwol-Porosa Data: 2025.08.11 12:24:33 CEST
		11.08.2025	

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 2027 r.

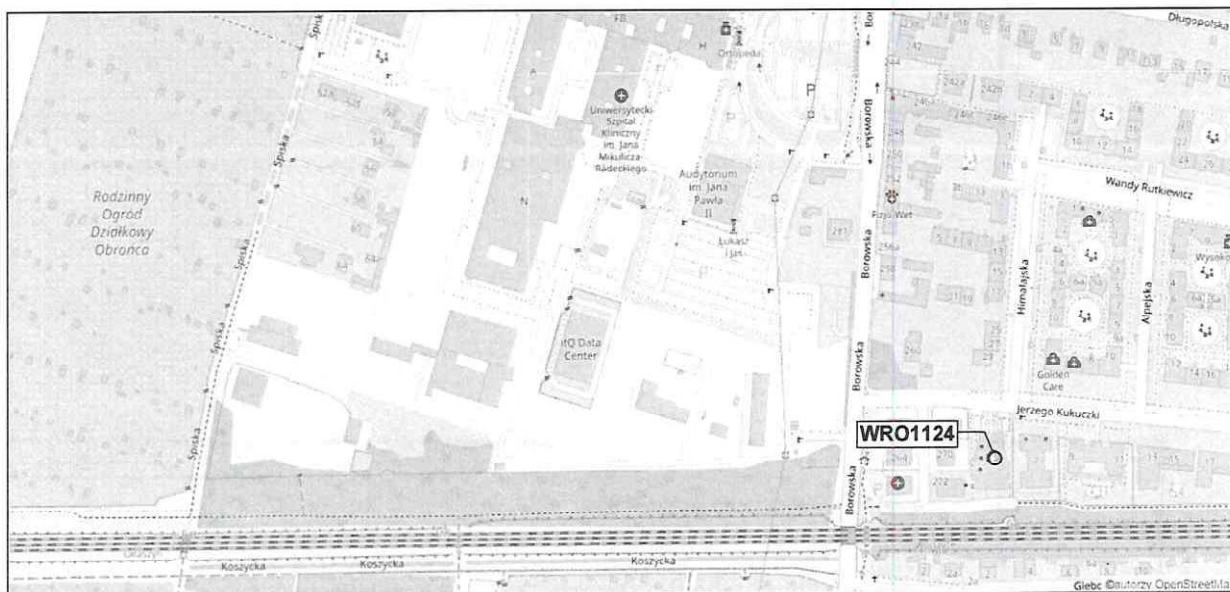
1.3. Nazwa i adres Klienta

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

1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr 90-P4-2022,
- b) akty prawne:
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 r. poz. 54).
 - 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 2022 r. poz. 2630).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej WRO1124.

Lokalizacja stacji:

Wrocław, ul. Jerzego Kukuczki 5.

Współrzędne geograficzne: 51°04'17.58"N, 17°02'02.53"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 20-22,1 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 40°, 130° oraz 260°. 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 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	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 19.01.2024 r. (świadectwo nr LWiMP/W/004/24 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2025 r. (świadectwo nr LWiMP/W/093/25 – 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 - 64,9	22,09	20,91	24,24	33,89
	65 - 250	22,95			
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		421 MHz - 6 GHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 200	22,12			

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 ATR4518R6	40	20	900	0 - 10	21807
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R6	40	20	800	0 - 10	12990
				2600	0 - 10	
3	Ericsson AIR 3278	40	20,6	3500	4 - 9	10215
4	Huawei ATR4518R6	130	21,5	900	0 - 10	21807
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R6	130	21,5	800	0 - 10	12990
				2600	0 - 10	
6	Ericsson AIR 3278	130	22,1	3500	4 - 9	10215
7	Huawei ATR4518R6	260	21,5	900	0 - 10	21807
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ATR4518R6	260	21,5	800	0 - 10	12990
				2600	0 - 10	
9	Ericsson AIR 3278	260	22,1	3500	4 - 9	10215

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 w przypadku przekroczenia 60% wartości dopuszczalnych poziomów pól

elektromagnetycznych, wykonuje się pomiary dla największego i najmniejszego pochylenia wiązki anten w pionach pomiarowych, w których wystąpiło przekroczenie.

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: 20,4°C, wilgotność: 56,1%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 24,1°C, wilgotność: 49,3%
- 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]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	DPP - taras - IV p., ul. Kukuczki 5	-	-	5,4	2,4	7,8	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
2	DPP - taras - IV p., ul. Kukuczki 5	-	-	4,7	2,1	6,8	0,018	0,24	0,25	nie przekracza
3	DPP - taras - IV p., ul. Kukuczki 5	-	-	4,2	1,9	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
4	GKP 40° - otoczenie instalacji	51.071947	17.034386	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
5	PKP 40°/260° - otoczenie instalacji	51.072168	17.034069	2,8	1,2	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
6	DPP - balkon - III p., ul. Kukuczki 6/12	-	-	10,2	4,5	14,7	0,039	0,53	0,53	nie przekracza
7	PKP 40°/130° - otoczenie instalacji	51.072060	17.035506	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
8	DPP - okno korytarza - I/II p., ul. Alpejska 7	-	-	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
9	GKP 40° - otoczenie instalacji	51.072854	17.035723	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
10	PKP 40° - otoczenie instalacji	51.073042	17.034596	4,9	2,2	7,1	0,019	0,25	0,26	nie przekracza
11	PKP 40° - otoczenie instalacji	51.072692	17.034280	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
12	DPP - okno - III p., ul. Himalajska 8/7	-	-	8,8	3,9	12,7	0,034	0,45	0,46	nie przekracza

13	GKP 260° - otoczenie instalacji	51.071491	17.033615	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
14	DPP - schody - I p., ul. Borowska 264	-	-	2,3	1,0	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
15	GKP 260° - otoczenie instalacji	51.071421	17.033183	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
16	GKP 260° - otoczenie instalacji	51.071472	17.032740	2,6	1,1	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
17	GKP 260° - otoczenie instalacji	51.071355	17.032333	3,3	1,5	4,8	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
18	GKP 260° - otoczenie instalacji	51.071257	17.031543	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
19	PKP 260° - otoczenie instalacji	51.071690	17.032264	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
20	PKP 40°/260° - otoczenie instalacji	51.071896	17.033155	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
21	PKP 130°/260° - otoczenie instalacji	51.071240	17.033624	1,6	0,7	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
22	GKP 130° - otoczenie instalacji	51.071255	17.034520	2,0	0,9	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
23	PKP 130° - otoczenie instalacji	51.071210	17.035271	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
24	PKP 130°/260° - otoczenie instalacji	51.070696	17.033772	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
25	PKP 130° - otoczenie instalacji	51.070691	17.034680	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
26	GKP 130° - otoczenie instalacji	51.070615	17.035933	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
27	DPP - okno - I p., ul. Glebowa 8A	-	-	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
28	GKP 130° - otoczenie instalacji	51.070975	17.035024	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
29	DPP - okno - IV p., ul. Kukuczki 7/406	-	-	4,6	2,0	6,6	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
30	DPP - balkon - V p., ul. Kukuczki 7/404	-	-	13,2	5,8	19,0	0,050	0,68	0,69	nie przekracza
30min				10,2	4,5	14,7	0,039	0,53	0,53	nie przekracza
30max				12,1	5,3	17,4	0,046	0,62	0,63	nie przekracza
31	PKP 40°/260° - otoczenie instalacji	51.071827	17.033760	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
32	PKP 40°/130° - otoczenie instalacji	51.071819	17.035173	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza

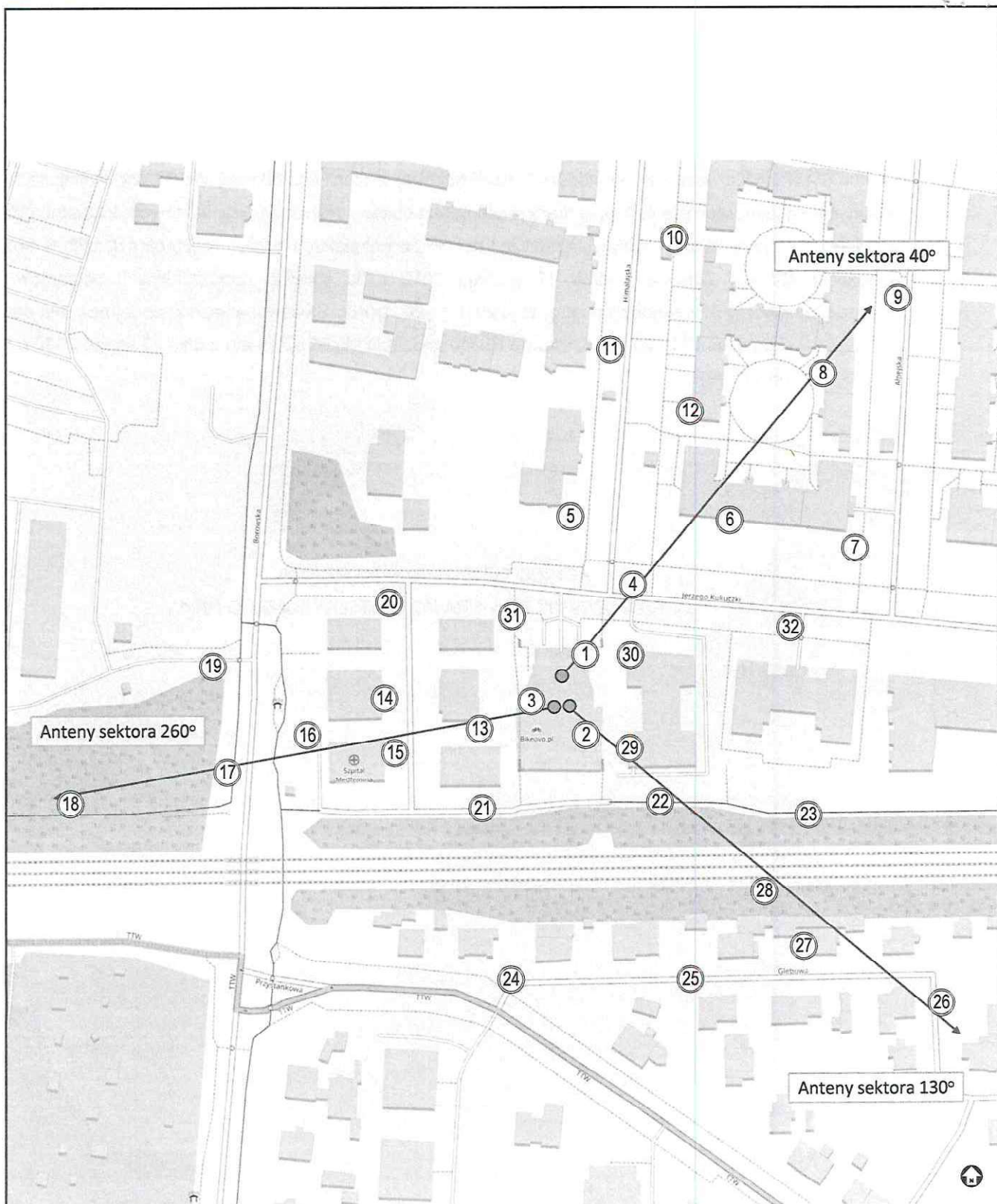
Oznaczenia:*E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.**U - rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia $k=2$ (poziom ufności 95%) – $U = k \times U_e$* *E + U – wynik pomiaru powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru.**H – wyznaczona wartość natężenia 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.**min – pomiar wykonany dla najmniejszego pochylenia wiązki anten.**max – pomiar wykonany dla największego pochylenia wiązki anten.***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**DPP – dodatkowy punkt pomiarowy***W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc:**

ul. Himalajska 29 - brak lokatorów
ul. Borowska 270/270A - brak lokatorów
ul. Borowska 268 - brak lokatorów

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 **WRO1124** 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 WRO1124, Wrocław, ul. Jerzego Kukuczki 5				
Podziałka 1:1900	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Sebastian Bartoszewski	Data	2025-08-11	Sprawozdanie nr	P4/262/2025
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2025-08-11	Sprawa nr	AC/1/2022