

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1174**

Lokalizacja: **ul. Żelazna 76, 53-429 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **30.06.2023 r. godz. 13.40 – 15.20**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		05.07.2023	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2023.07.06 09:36:06 CEST
		05.07.2023	

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 (Dz. U. z 2022 r. poz. 2556 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 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 WRO1174.

Lokalizacja stacji:

ul. Żelazna 76, 53-429 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°05'57.53"N, 17°00'16.61"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na dachu budynku mieszkalnego, na wysokości 36,1-36,6 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 54°, 55°, 116°, 180° oraz 300°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 37,2 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 111°. 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).

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 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	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 AQU4518R23	55	36,6	800	0 - 14	14114
				900	0 - 14	
				2600	2 - 12	
2	Huawei AMB4519R6	54	36,3	1800	2 - 12	30821
				2100	2 - 12	
		116	36,3	1800	2 - 12	30821
				2100	2 - 12	
3	Huawei ATR4518R11	180	36,1	900	0 - 10	29356
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
4	Huawei ATR4518R11	180	36,1	800	0 - 10	13555
				2600	0 - 10	
5	Huawei ATR451607	300	36,3	900	0 - 10	28866
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei ATR451607	300	36,3	800	0 - 10	12810
				2600	0 - 10	

Antena 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	111	37,2

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: 25,3°C, wilgotność: 58,4%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 25,8°C, wilgotność: 55,7%
- 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 300° - korytarz - X p., ul. Żelazna 76	-	-	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
2	GKP 54°/55° - okno korytarza - X/XI p., ul. Żelazna 76	-	-	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
3	GKP 111°/116° - otoczenie instalacji	51.099241	17.005014	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
4	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.099174	17.004717	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
5	PKP 180°/300° - otoczenie instalacji	51.099249	17.004175	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
6	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.099601	17.003963	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
7	PKP 300° - okno korytarza - X p., ul. Grabiszyńska 108	-	-	12,0	4,2	16,2	0,043	0,58	0,59	nie przekracza
8	PKP 300° - otoczenie instalacji	51.099355	17.003448	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
9	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.099807	17.003459	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza

10	PKP 300° - otoczenie instalacji	51.100342	17.003330	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
11	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.100143	17.002391	2,3	0,8	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
12	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.100191	17.001678	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
13	PKP 300° - okno korytarza - III/IV p., ul. Spiżowa 6/8	-	-	5,3	1,9	7,2	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
14	GKP 300° - okno korytarza - III/IV p., ul. Stalowa 65	-	-	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
15	GKP 300° - okno korytarza - III/IV p., ul. Stalowa 71	-	-	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
16	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.100841	17.000476	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
17	GKP 54°/55° - otoczenie instalacji	51.099453	17.005020	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
18	PKP 54°/55°/116° - otoczenie instalacji	51.099428	17.006600	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
19	GKP 54°/55° - otoczenie instalacji	51.099739	17.005685	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
20	PKP 54°/55° - okno korytarza - X p., ul. Żelazna 78	-	-	6,1	2,1	8,2	0,022	0,29	0,30	nie przekracza
21	PKP 54°/55° - otoczenie instalacji	51.100130	17.005776	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
22	GKP 54°/55° - okno korytarza - II/III p., ul. Grabiszyńska 96	-	-	5,8	2,0	7,8	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
23	PKP 54°/55° - okno korytarza - IV/V p., ul. Pereca 15A	-	-	7,0	2,5	9,5	0,025	0,34	0,35	nie przekracza
24	PKP 54°/55° - okno korytarza - IV/V p., ul. Pereca 13	-	-	7,3	2,6	9,9	0,026	0,35	0,36	nie przekracza
25	GKP 54°/55° - okno korytarza - III/IV p., ul. Pereca 5	-	-	4,0	1,4	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
26	GKP 54°/55° - otoczenie instalacji	51.100575	17.007520	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
27	GKP 54°/55° - otoczenie instalacji	51.100878	17.008212	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
28	GKP 111°/116° - okno korytarza - VI/VII p., ul. Żelazna 54	-	-	7,7	2,7	10,4	0,028	0,37	0,38	nie przekracza
29	PKP 116°/180° - okno korytarza - VI/VII p., ul. Żelazna 56	-	-	7,5	2,6	10,1	0,027	0,36	0,37	nie przekracza
30	GKP 116° - otoczenie instalacji	51.098939	17.006112	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
31	GKP 111° - otoczenie instalacji	51.098862	17.006543	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
32	GKP 116° - otoczenie instalacji	51.098634	17.006935	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
33	GKP 116° - otoczenie instalacji	51.098474	17.007512	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
34	PKP 116°/180° - okno korytarza - III/IV p., ul. Pereca 23	-	-	6,2	2,2	8,4	0,022	0,30	0,31	nie przekracza
35	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.098857	17.004719	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
36	PKP 180° - okno korytarza - IV p., ul. Oporowska 4	-	-	3,2	1,1	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
37	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.098105	17.004784	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
38	GKP 180° - okno korytarza - III/IV p., ul. Pereca 31	-	-	5,6	2,0	7,6	0,020	0,27	0,28	nie przekracza
39	PKP 180° - okno korytarza - III/IV p., ul. Pereca 36	-	-	4,9	1,7	6,6	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
40	PKP 180° - okno korytarza - III/IV p., ul. Pereca 46	-	-	4,0	1,4	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
41	GKP 180° - okno korytarza - II/III p., ul. Grochowa 34	-	-	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
42	GKP 180° - okno korytarza - II p., ul. Pereca 48	-	-	3,8	1,3	5,1	0,014	0,18	0,19	nie przekracza

43	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.096906	17.004736	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
44	PKP 180° - otoczenie instalacji	51.096199	17.003234	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
45	PKP 180° - otoczenie instalacji	51.097149	17.003888	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

GKP - główny kierunek pomiarowy

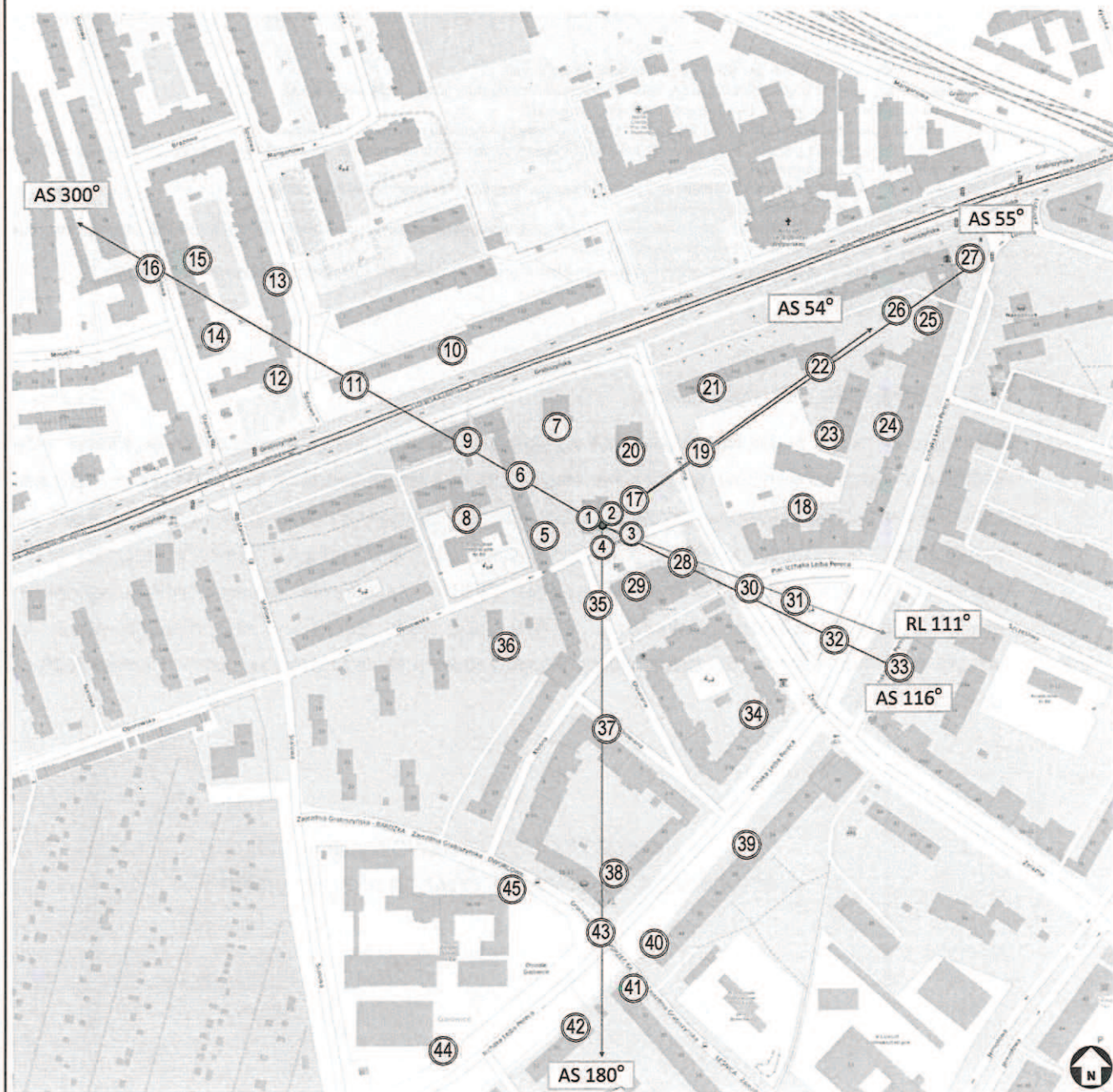
PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy

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 **WRO1174** 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 WRO1174, ul. Żelazna 76, 53-429 Wrocław					
Podziałka 1:4000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej					
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2023-07-05	Sprawozdanie nr	P4/247/2023	
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2023-07-05	Sprawa nr	AC/1/2022	