

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: **09.02.2023 r. godz. 14.55 – 16.50**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Sebastian Bartoszewski			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik ds. jakości	Data	
		13.02.2023	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2023.02.15 09:26:26 CET
		13.02.2023	

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. Wynałazek 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 dotrzymania 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 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 (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 - ± 3% od 20 do 90%, w przeciwnym razie ± 4%,
 - dokładność podawanej temperatury - ± 0,5°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	25638
				2100	2 - 12	
		116	36,3	1800	2 - 12	25638
				2100	2 - 12	
3	Huawei ATR4518R11	180	36,1	900	0 - 10	21975
				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	24676
				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: 3,9°C, wilgotność: 42,1%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 3,0°C, wilgotność: 50,7%
- 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	-	-	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
2	GKP 54°/55° - otoczenie instalacji	51.099359	17.004854	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
3	GKP 111°/116° - otoczenie instalacji	51.099268	17.004913	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
4	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.099228	17.004717	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
5	PKP 180°/300° - otoczenie instalacji	51.099212	17.004218	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
6	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.099604	17.003998	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
7	PKP 300° - okno korytarza - X p., ul. Grabiszyńska 108	-	-	11,3	4,8	16,1	0,043	0,58	0,59	nie przekracza
8	PKP 300° - otoczenie instalacji	51.099355	17.003309	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
9	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.099773	17.003384	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
10	PKP 300° - otoczenie instalacji	51.100295	17.003142	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza

11	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.100147	17.002499	2,9	1,2	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
12	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.100191	17.001678	3,9	1,7	5,6	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
13	PKP 300° - okno korytarza - III/IV p., ul. Spiżowa 6/8	-	-	6,2	2,6	8,8	0,023	0,31	0,32	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	-	-	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
16	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.100935	17.000347	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
17	GKP 54°/55° - otoczenie instalacji	51.099604	17.005422	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
18	PKP 54°/55°/116° - otoczenie instalacji	51.099293	17.005967	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
19	PKP 54°/55° - otoczenie instalacji	51.099739	17.006393	3,0	1,3	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
20	GKP 54°/55° - otoczenie instalacji	51.099860	17.006023	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
21	GKP 54°/55° - okno korytarza - II/III p., ul. Grabiszyńska 96	-	-	5,9	2,5	8,4	0,022	0,30	0,31	nie przekracza
22	PKP 54°/55° - okno korytarza - IV/V p., ul. Pereca 15A	-	-	6,7	2,9	9,6	0,025	0,34	0,35	nie przekracza
23	PKP 54°/55° - okno korytarza - IV/V p., ul. Pereca 13	-	-	7,3	3,1	10,4	0,028	0,37	0,38	nie przekracza
24	GKP 54°/55° - okno korytarza - III/IV p., ul. Pereca 5	-	-	3,4	1,4	4,8	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
25	GKP 54°/55° - otoczenie instalacji	51.100548	17.007369	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
26	GKP 54°/55° - otoczenie instalacji	51.100797	17.008131	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
27	GKP 111°/116° - okno korytarza - VII p., ul. Żelazna 54	-	-	7,9	3,4	11,3	0,030	0,40	0,41	nie przekracza
28	PKP 116°/180° - okno korytarza - VII p., ul. Żelazna 56	-	-	7,5	3,2	10,7	0,028	0,38	0,39	nie przekracza
29	GKP 116° - otoczenie instalacji	51.098892	17.006197	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
30	GKP 111° - otoczenie instalacji	51.098852	17.006702	2,0	0,9	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
31	GKP 116° - otoczenie instalacji	51.098599	17.006997	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
32	GKP 116° - otoczenie instalacji	51.098447	17.007522	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
33	PKP 116°/180° - okno korytarza - III/IV p., ul. Pereca 23	-	-	6,6	2,8	9,4	0,025	0,34	0,34	nie przekracza
34	PKP 116°/180° - okno korytarza - III/IV p., ul. Pereca 30	-	-	5,3	2,3	7,6	0,020	0,27	0,28	nie przekracza
35	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.098766	17.004719	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
36	PKP 180° - okno korytarza - IV p., ul. Oporowska 4	-	-	3,4	1,4	4,8	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
37	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.098136	17.004687	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
38	GKP 180° - okno korytarza - III/IV p., ul. Pereca 31	-	-	6,1	2,6	8,7	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
39	PKP 180° - okno korytarza - II/III p., ul. Pereca 36	-	-	6,9	2,9	9,8	0,026	0,35	0,36	nie przekracza
40	PKP 180° - okno korytarza - III/IV p., ul. Pereca 46	-	-	4,7	2,0	6,7	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
41	GKP 180° - okno korytarza - II/III p., ul. Grochowa 34	-	-	4,4	1,9	6,3	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
42	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.096849	17.004671	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
43	GKP 180° - okno korytarza - II p., ul. Pereca 48	-	-	4,8	2,0	6,8	0,018	0,24	0,25	nie przekracza

44	PKP 180° - otoczenie instalacji	51.096647	17.003877	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
45	PKP 180° - otoczenie instalacji	51.097162	17.003845	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
46	PKP 54°/55° - okno korytarza - X p., ul. Żelazna 78	-	-	6,2	2,6	8,8	0,023	0,31	0,32	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).

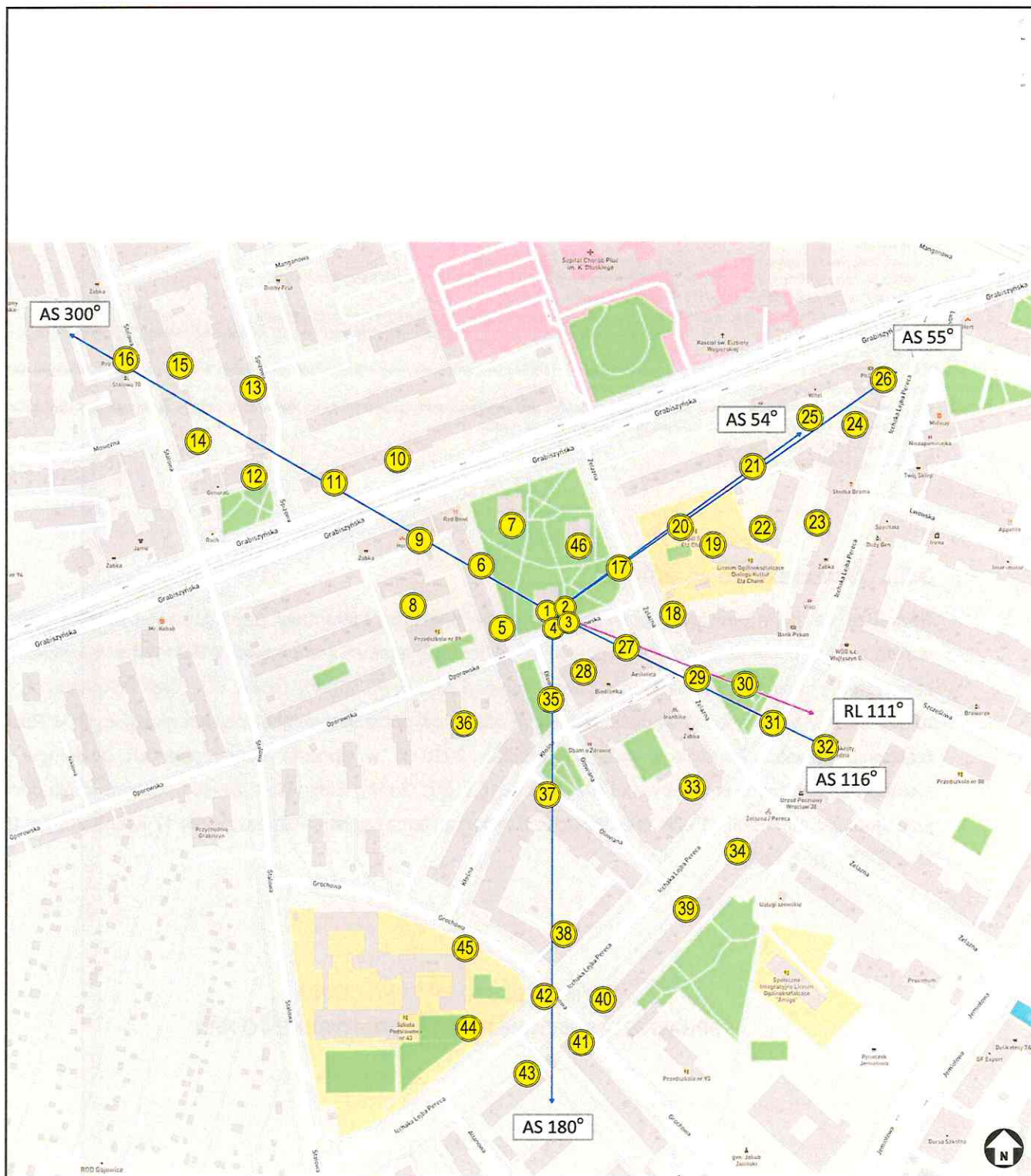
GKP – główny kierunek pomiarowy

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	Łukasz Porosa	Data	2023-02-13	Sprawozdanie nr	P4/52/2023	
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2023-02-13	Sprawa nr	AC/1/2022	