

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1390**

Lokalizacja: **ul. Wyścigowa 56a, dz. 20/49, AR_7, obręb 0021, 53-012 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **26.05.2023 r. godz. 09.45 – 11.15**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		27.05.2023	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy. Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2023.05.29 12:25:19 CEST
		27.05.2023	

1. Część ogólna

1.1. Nazwa firmy, adres

A-CONNECT Anna Garwol-Porosa, ul. Strażacka 3/2, 58-370 Boguszków-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.

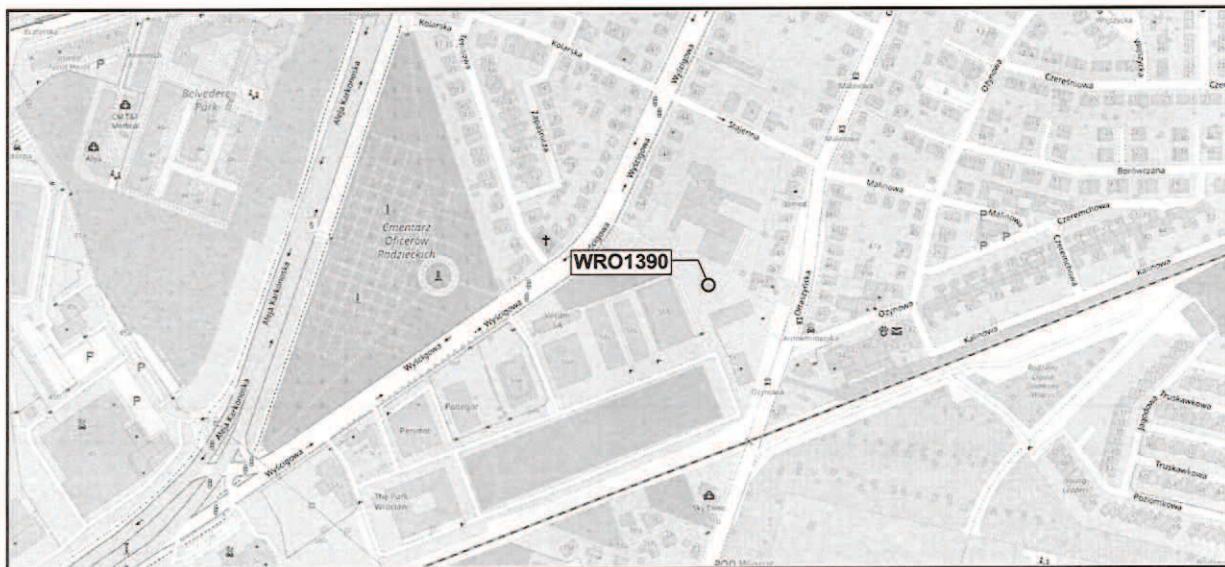
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 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 WRO1390.

Lokalizacja stacji:

ul. Wyścigowa 56a, działka 20/49, AR_7, obręb 0021, 53-012 Wrocław

Współrzędne geograficzne: 51°03'55.00"N, 17°00'31.00"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wieży, na wysokości 34,8 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 70°, 190° oraz 310°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 36,2 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 254°. 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).

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 ATR4518R6	70	34,8	900	0 - 10	23729
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R6	70	34,8	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
3	Huawei ATR4518R6	190	34,8	900	0 - 10	23729
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
4	Huawei ATR4518R6	190	34,8	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R6	310	34,8	900	0 - 10	23729
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei ATR4518R6	310	34,8	800	0 - 10	13315
				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	254	36,2

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator na wieży oraz 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: 15,4°C, wilgotność: 65,1%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 18,2°C, wilgotność: 58,4%
- 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	WMI	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	GKP 310° - otoczenie instalacji	51.065454	17.008327	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
2	GKP 310° - otoczenie instalacji	51.065957	17.007624	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
3	GKP 310° - otoczenie instalacji	51.066068	17.007104	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
4	PKP 310° - otoczenie instalacji	51.065583	17.006577	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
5	PKP 310° - otoczenie instalacji	51.066187	17.005718	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
6	GKP 310° - otoczenie instalacji	51.067080	17.005246	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
7	PKP 310° - otoczenie instalacji	51.067242	17.006335	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
8	GKP 310° - otoczenie instalacji	51.066524	17.006335	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
9	PKP 310° - otoczenie instalacji	51.066615	17.007499	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza

10	PKP 70°/310° - otoczenie instalacji	51.065492	17.008706	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
11	GKP 70° - otoczenie instalacji	51.065405	17.009216	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
12	GKP 190° - otoczenie instalacji	51.064929	17.008513	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
13	GKP 254° - otoczenie instalacji	51.065229	17.008282	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
14	GKP 254° - otoczenie instalacji	51.065105	17.007633	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
15	GKP 254° - otoczenie instalacji	51.064919	17.006748	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
16	PKP 190° - otoczenie instalacji	51.064666	17.007794	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
17	GKP 190° - otoczenie instalacji	51.064349	17.008406	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
18	GKP 190° - otoczenie instalacji	51.063810	17.008191	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
19	PKP 190° - otoczenie instalacji	51.063368	17.007204	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
20	PKP 190° - otoczenie instalacji	51.063817	17.009221	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
21	GKP 190° - otoczenie instalacji	51.063126	17.008079	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
22	GKP 190° - otoczenie instalacji	51.062259	17.007757	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
23	PKP 190° - otoczenie instalacji	51.062502	17.006555	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
24	PKP 190° - otoczenie instalacji	51.062718	17.008604	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
25	PKP 70° - otoczenie instalacji	51.065019	17.009996	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
26	GKP 70° - otoczenie instalacji	51.065511	17.009782	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
27	GKP 70° - otoczenie instalacji	51.065657	17.010232	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
28	PKP 70° - otoczenie instalacji	51.066225	17.010283	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
29	GKP 70° - otoczenie instalacji	51.066070	17.011957	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
30	GKP 70° - otoczenie instalacji	51.066367	17.013127	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
31	PKP 70° - otoczenie instalacji	51.066549	17.012118	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
32	PKP 70° - otoczenie instalacji	51.065629	17.012853	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
33	PKP 70° - otoczenie instalacji	51.065020	17.011308	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%) – $U = k \times U_c$

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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

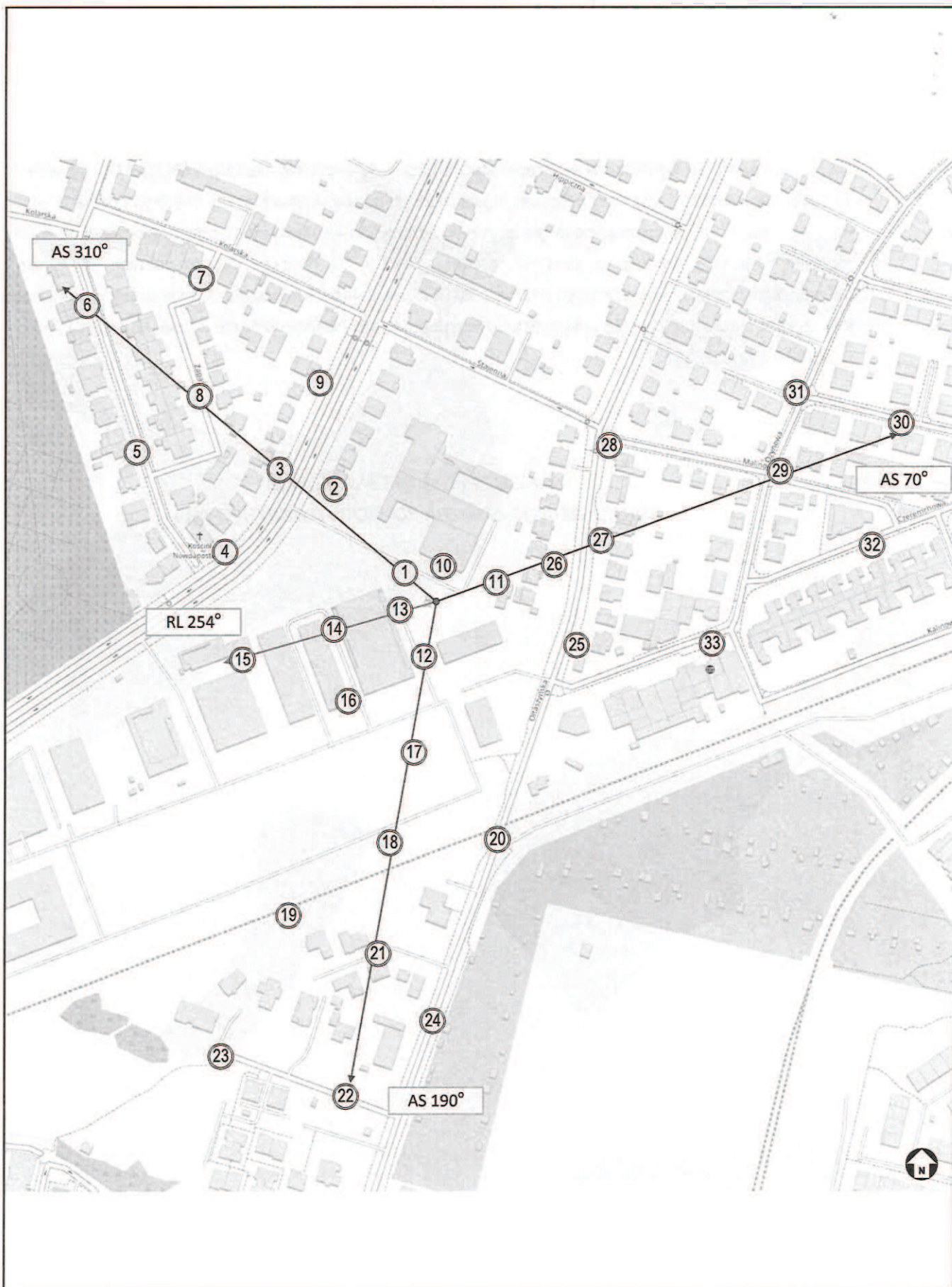
GKP - główny kierunek pomiarowy

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 **WRO1390** 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 WRO1390, ul. Wyścigowa 56a, działka 20/49, AR_7, obręb 0021, 53-012 Wrocław					
Podziałka 1:3500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej					
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2023-05-27	Sprawozdanie nr	P4/199/2023	
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2023-05-27	Sprawa nr	AC/1/2022	