

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATEŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1073**

Lokalizacja: **ul. Mińska 38, 54-610 Wrocław**

Data wykonania pomiarów: **21.04.2022 r. godz. 09.30 – 11.15**

Osoba przeprowadzająca badanie:		Podpis	
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządziła:	Specjalista ds. raportowania	Data	
		22.04.2022	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2022.04.25 14:30 CEST
		22.04.2022	

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.

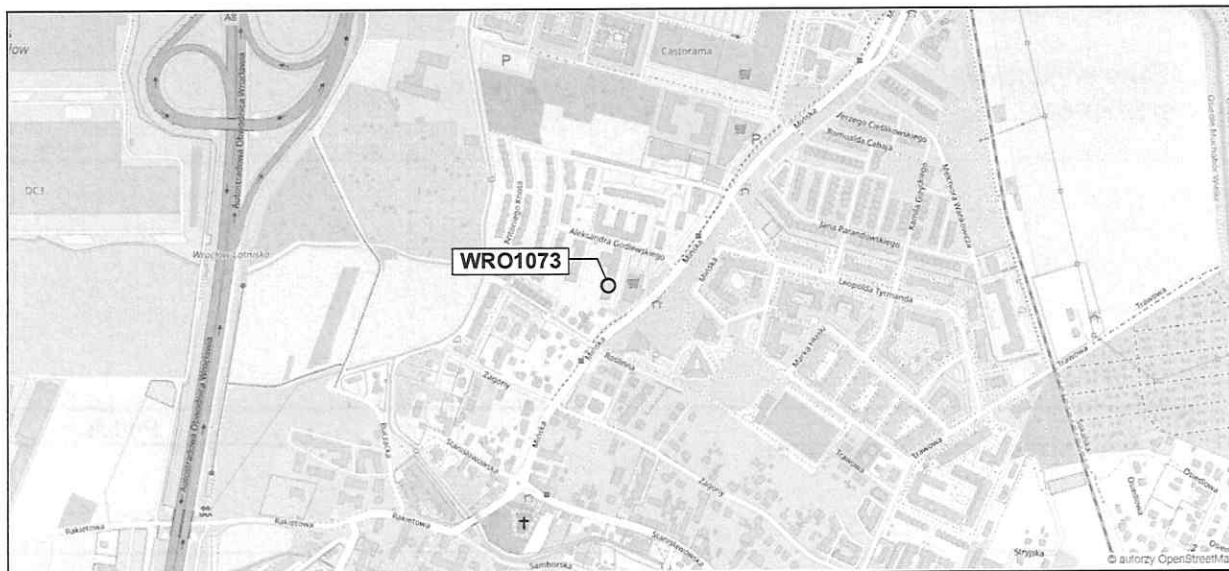
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 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 2020 r. poz. 258).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej WRO1073.

Lokalizacja stacji:

ul. Mińska 38, 54-610 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°06'07.49"N, 16°56'35.20"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 22,9 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 110° oraz 220°. Anteny linii radiowych znajdują się na wysokości 20-20,3 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 184° oraz 251°. Urządzenia na-dawczo-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. 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 2020 r. poz. 258).

Pomiarów nie przeprowadzono w lokalach mieszkalnych oraz użytkowych z uwagi na wprowadzony stan epidemii 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 2021 r. poz. 1973 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 2020 r. poz. 258).

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 26.02.2021 r. (świadczenie nr LWiMP/W/053/21 – 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 - 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			
		425 - 6000 MHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 0,9	22,87			
	1 - 200	21,94			

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 - $\pm 0,25s$,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności - $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 1^{\circ}C$.

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.	Pasma [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR451606	0	22,9	900	0 - 4	19693
				1800	0 - 4	
				2100	0 - 4	
2	Huawei ATR4518R6	0	22,9	800	0 - 4	13218
				2600	0 - 4	
3	Huawei ATR451606	110	22,9	900	0 - 4	19693
				1800	0 - 4	
				2100	0 - 4	
4	Huawei ATR4518R6	110	22,9	800	0 - 4	13218
				2600	0 - 4	
5	Huawei ATR451606	220	22,9	900	0 - 4	19693
				1800	0 - 4	
				2100	0 - 4	
6	Huawei ATR4518R6	220	22,9	800	0 - 4	13218
				2600	0 - 4	

Anteny linii radiowych						
Lp.	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m] n.p.t.
1	80	19	A80S03	0,3	184	20,3
2	80	19	VHLP1-80	0,3	251	20

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator na dachu 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 pochylecia 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: 7,5°C, wilgotność: 81,7%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 9,1°C, wilgotność: 79,5%
- 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 z zależności $H = E/377 \Omega$. 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]	Pp	E _{Pp} [V/m]	H [A/m]	WMe	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Przy budynku, ul. Mińska 40	51.102290	16.942975	1,9	0,7	2,6	1,70	4,4	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
2	Parking, ul. Mińska 38	51.102034	16.942884	2,2	0,8	3,0	1,70	5,1	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
3	Parking, ul. Mińska 38	51.101797	16.942619	2,0	0,7	2,7	1,70	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
4	Przy wejściu, ul. Godlewskiego 9	51.102762	16.942983	1,8	0,6	2,4	1,70	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
5	Okno korytarza - II/III p., ul. Godlewskiego 13	-	-	1,3	0,5	1,8	1,70	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
6	Okno korytarza - II/III p., ul. Godlewskiego 1	-	-	1,5	0,5	2,0	1,70	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
7	Przy budynku, ul. Godlewskiego 2	51.102644	16.942506	1,9	0,7	2,6	1,70	4,4	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
8	Okno - parter, ul. Szarskiego 19	51.103345	16.942983	1,0	0,4	1,4	1,70	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
9	Teren zielony	51.104234	16.943029	2,7	1,0	3,7	1,70	6,3	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
10	Przy budynku, ul. Szarskiego 3	51.103904	16.944032	2,8	1,0	3,8	1,70	6,5	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
11	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Trzebiatowskiego 27	51.103843	16.942294	2,2	0,8	3,0	1,70	5,1	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
12	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Trzebiatowskiego 16	51.103252	16.941774	1,0	0,4	1,4	1,70	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
13	Droga wewnętrzna, ul. Mińska	51.102048	16.943359	2,0	0,7	2,7	1,70	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
14	Parking przy markecie, ul. Mińska 36	51.102278	16.943981	2,3	0,8	3,1	1,70	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
15	Okno korytarza - III/IV p., ul. Mińska 44	-	-	4,9	1,7	6,6	1,70	11,2	0,030	0,40	0,41	nie przekracza
16	Chodnik, ul. Mińska	51.101888	16.943986	2,8	1,0	3,8	1,70	6,5	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
17	Chodnik, ul. Mińska	51.102233	16.944778	3,6	1,3	4,9	1,70	8,3	0,022	0,30	0,30	nie przekracza

18	Na przystanku, ul. Mińska	51.101818	16.944268	3,3	1,2	4,5	1,70	7,7	0,020	0,28	0,28	nie przekracza
19	Okno korytarza - III/IV p., ul. Mińska 27	-	-	6,9	2,4	9,3	1,70	15,8	0,042	0,56	0,57	nie przekracza
20	Balkon - parter, ul. Hłaski 3	51.101559	16.945271	2,4	0,8	3,2	1,70	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
21	Teren zielony	51.101690	16.944885	2,7	1,0	3,7	1,70	6,3	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
22	Parking osiedlowy	51.101384	16.946253	2,1	0,7	2,8	1,70	4,8	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
23	Okno - parter, ul. Hłaski 6	51.101716	16.945934	2,0	0,7	2,7	1,70	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
24	Balkon - parter, ul. Roślinna 2	51.101360	16.943705	2,2	0,8	3,0	1,70	5,1	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
25	Parking, ul. Godlewskiego 2-8	51.101939	16.942337	2,1	0,7	2,8	1,70	4,8	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
26	Przy budynku, ul. Mińska 26A	51.101779	16.941720	2,2	0,8	3,0	1,70	5,1	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
27	Okno korytarza - II/III p., ul. Mińska 24	-	-	5,2	1,8	7,0	1,70	11,9	0,032	0,43	0,43	nie przekracza
28	Okno korytarza - II/III p., ul. Mińska 24C	-	-	3,3	1,2	4,5	1,70	7,7	0,020	0,28	0,28	nie przekracza
29	Okno korytarza - II/III p., ul. Mińska 24H	-	-	4,5	1,6	6,1	1,70	10,4	0,028	0,37	0,38	nie przekracza
30	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Mińska 28	51.101369	16.942037	1,2	0,4	1,6	1,70	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
31	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Zagony 69	51.100518	16.940923	1,2	0,4	1,6	1,70	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
32	Jezdnia, ul. Zagony	51.100671	16.940194	1,2	0,4	1,6	1,70	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
33	Teren zielony	51.100311	16.940733	1,1	0,4	1,5	1,70	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
34	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Mińska 17	51.100932	16.942843	1,7	0,6	2,3	1,70	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
35	Chodnik, ul. Mińska	51.101354	16.942897	2,2	0,8	3,0	1,70	5,1	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
36	Korytarz - III p., ul. Mińska 38	-	-	0,6	0,2	0,8	1,70	1,4	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%) – $U = k \times U_c$.

P_p – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) – uwzględnia maksymalne parametry pracy instalacji. Dane uzyskane od Klienta, za które laboratorium nie ponosi odpowiedzialności.

E_{Pp} – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego - $(E + U) \times P_p$

H – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego z uwzględnieniem współczynnika korekcyjnego oraz rozszerzonej niepewności pomiaru.

WME - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola.

WMH - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności 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).

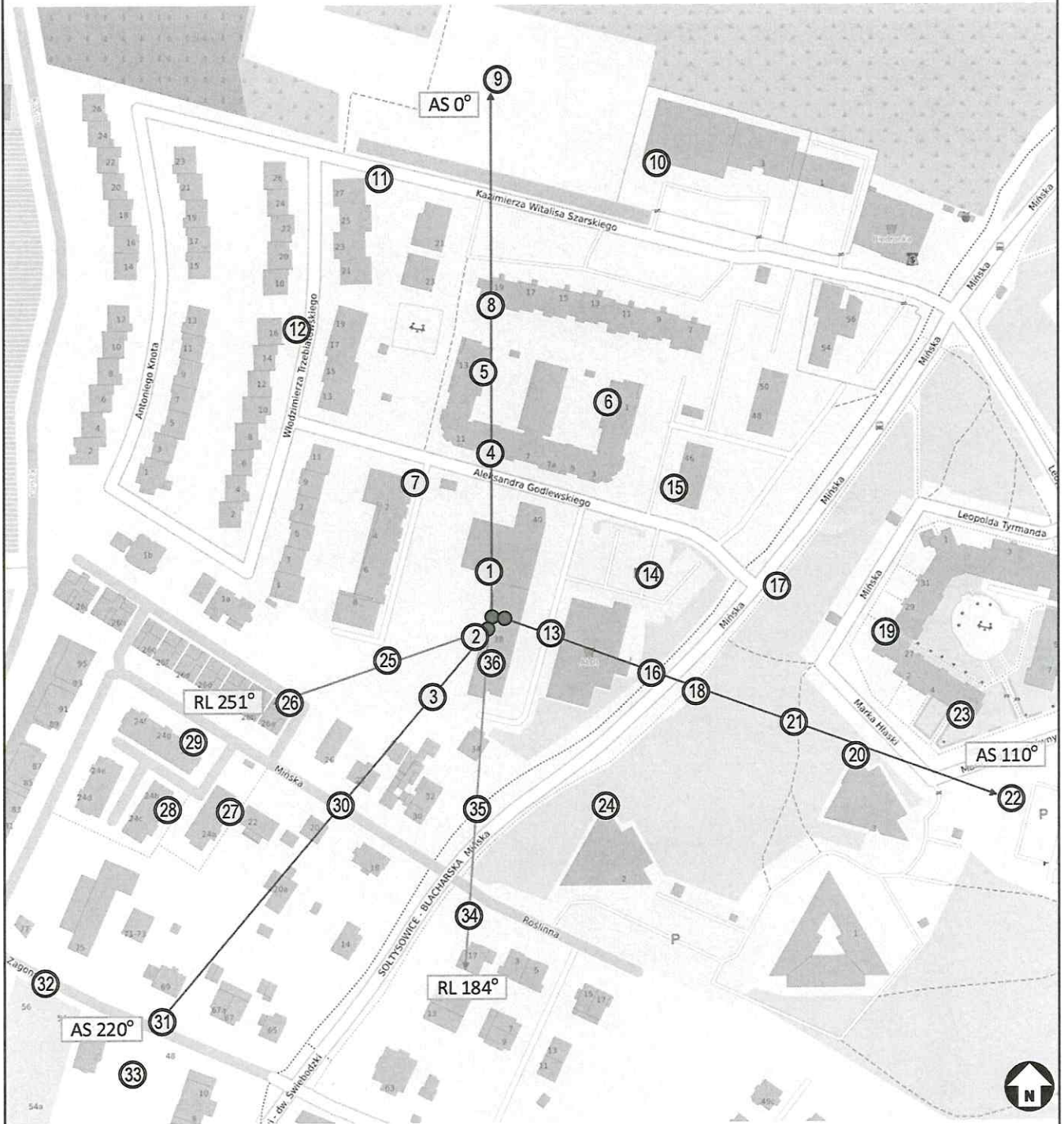
* Wartość natężenia pola *E* wyznaczona na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \cdot C_d(E)$

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 **WRO1073** w miejscach dostępnych dla ludności, 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 2020 r. poz. 258).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1

Strefa badań = 229 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1073, ul. Mińska 38, 54-610 Wrocław				
Podziałka 1:2500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał Katarzyna Merlak	Data 2022-04-22	Sprawozdanie nr P4/71/2022			
Sprawdził Łukasz Porosa	Data 2022-04-22	Sprawa nr AC/1/2022			

