

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1352**

Lokalizacja: **ul. Jaworska 13, 53-612 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **28.02.2024 r. godz. 14.15 – 16.00**

Badanie przeprowadził:	Kierownik techniczny		Personel
			Marcin Łazuta
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	Marcin Łazuta
		29.02.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy  Dokumentacja Porosa Data: 2024.02.29 11:09:44 CET
		29.02.2024	

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.

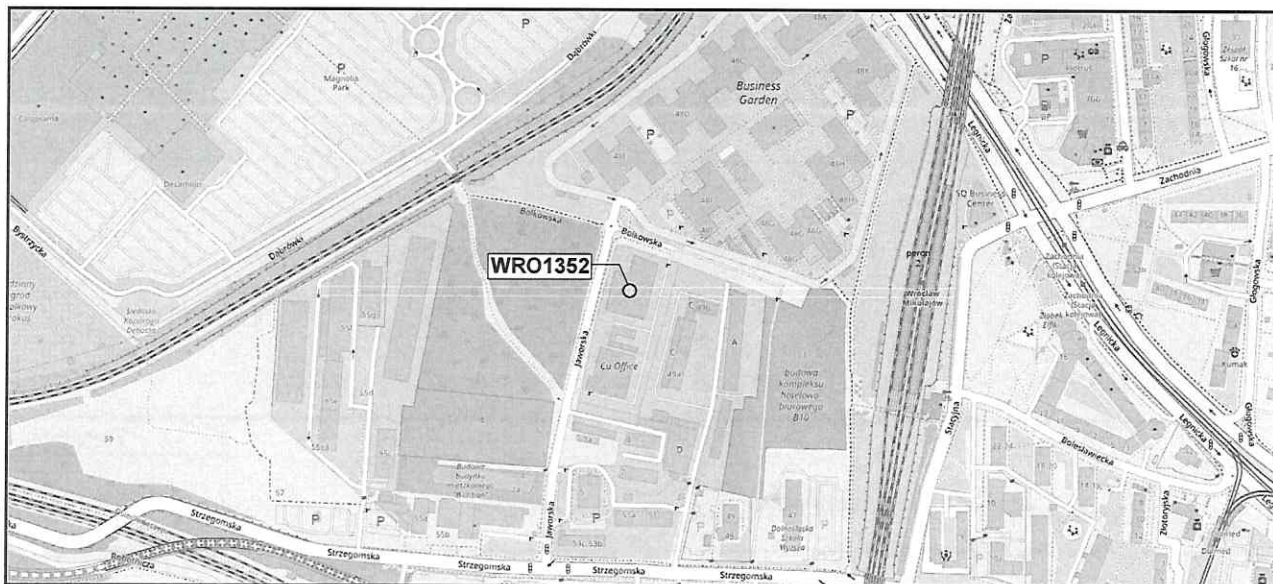
1.3. Nazwa i adres Klienta

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

1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr 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 WRO1352.

Lokalizacja stacji:

ul. Jaworska 13, 53-612 Wrocław

Współrzędne geograficzne: 51°06'58.59"N, 16°59'40.24"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na dachu budynku biurowego, na wysokości 36,6 – 37,2 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 20°, 120° oraz 270°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 37,9 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 111°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze również zainstalowano na dachu.

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	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. (świadectwo nr LWiMP/W/069/22 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadectwo 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	20	36,6	900	0 - 10	24568
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R6	20	36,6	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
3	Ericsson AIR 3278	20	37,2	3500	4 - 9	10215
4	Huawei ATR4518R6	120	36,6	900	0 - 10	24568
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R6	120	36,6	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
6	Ericsson AIR 3278	120	37,2	3500	4 - 9	10215
7	Huawei ATR4518R6	270	36,6	900	0 - 10	24568
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ATR4518R6	270	36,6	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
9	Ericsson AIR 3278	270	37,2	3500	4 - 9	10215

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	A80S03	0,3	111	37,9

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: 6,2°C, wilgotność: 92,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 5,7°C, wilgotność: 91,4%
- 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]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	PKP 120° - taras biurowca - VIII p., ul. Jaworska 13	51.116313	16.994696	9,3	3,3	12,6	0,033	0,45	0,46	nie przekracza
2	PKP 120° - taras biurowca - VIII p., ul. Jaworska 13	51.116073	16.994598	5,8	2,0	7,8	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
3	GKP 20° - otoczenie instalacji	51.116776	16.994621	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
4	PKP 20°/120° - dach biurowca, ul. Legnicka 48G	51.116478	16.996576	7,2	2,5	9,7	0,026	0,35	0,35	nie przekracza
5	GKP 20° - dach biurowca, ul. Legnicka 48F	51.117014	16.995050	6,4	2,3	8,7	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
6	GKP 20° - okno - I p., ul. Legnicka 48E	-	-	3,7	1,3	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
7	GKP 20° - okno - I p., ul. Legnicka 48D	-	-	3,8	1,3	5,1	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
8	PKP 20° - okno - I p., ul. Legnicka 48C	-	-	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
9	GKP 20° - otoczenie instalacji	51.118630	16.995753	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza

10	GKP 20° - otoczenie instalacji	51.119772	16.996311	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
11	PKP 20° - otoczenie instalacji	51.119378	16.994884	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
12	PKP 20° - otoczenie instalacji	51.118159	16.993462	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
13	PKP 270° - otoczenie instalacji	51.116707	16.989584	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
14	GKP 270° - otoczenie instalacji	51.116146	16.988637	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
15	PKP 270° - otoczenie instalacji	51.114921	16.989255	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
16	GKP 270° - otoczenie instalacji	51.116071	16.990016	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
17	PKP 270° - balkon - VII p., ul. Jaworska 6/241	-	-	4,6	1,6	6,2	0,016	0,22	0,23	nie przekracza
18	GKP 270° - otoczenie instalacji	51.116064	16.991754	3,2	1,1	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
19	GKP 270° - otoczenie instalacji	51.116084	16.992634	3,1	1,1	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
20	GKP 270° - otoczenie instalacji	51.116108	16.993648	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
21	PKP 270° - otoczenie instalacji	51.116637	16.992666	2,5	0,9	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
22	GKP 111°/120° - otoczenie instalacji	51.116362	16.994943	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
23	PKP 120° - otoczenie instalacji	51.115987	16.995058	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
24	GKP 111°/120° - okno korytarza, szkoła - IV p., ul. Strzegomska 49A	-	-	5,9	2,1	8,0	0,021	0,29	0,29	nie przekracza
25	GKP 120° - okno korytarza, szkoła - III/IV p., ul. Strzegomska 49A	-	-	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
26	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.115804	16.996394	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
27	GKP 111°/PKP 120° - otoczenie instalacji	51.115812	16.997408	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
28	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.115170	16.998218	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
29	PKP 120° - otoczenie instalacji	51.116091	16.998438	2,5	0,9	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
30	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.114828	16.999339	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
31	PKP 120° - okno, szkoła - I p., ul. Strzegomska 47	-	-	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
32	PKP 120° - okno - I p., ul. Strzegomska 49	-	-	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	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

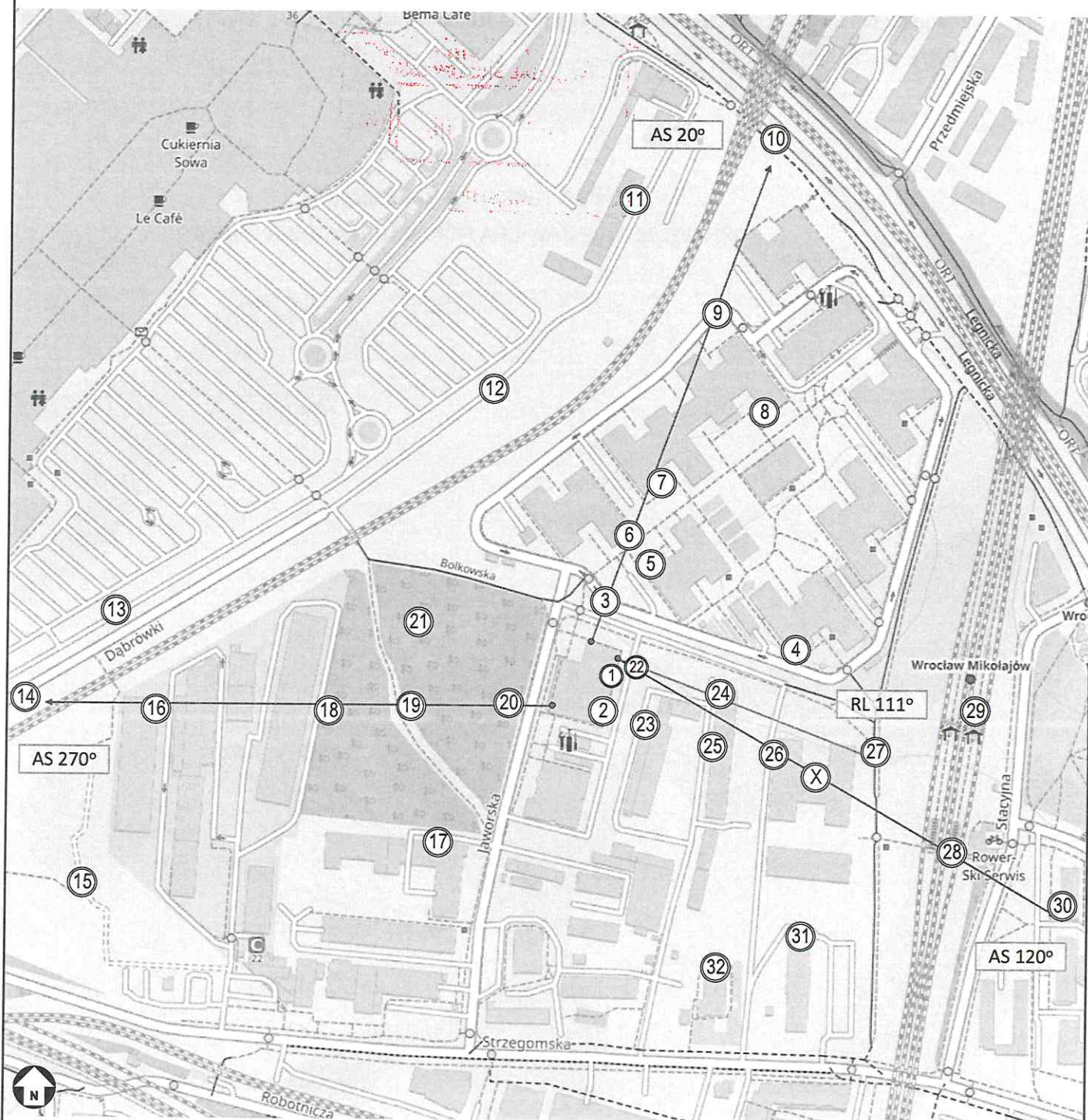
PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy

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 **WRO1352** w miejscach do-

stępnym 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



(X) - Brak dostępu – teren budowy

Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1352, ul. Jaworska 13, 53-612 Wrocław				
Podziałka 1:4250	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2024-02-29	Sprawozdanie nr	P4/77/2024
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-02-29	Sprawa nr	AC/1/2022