

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1140**

Lokalizacja: **ul. Żmigrodzka 244, 51-131 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **23.02.2024 r. godz. 09.40 – 11.05**

Badanie przeprowadził:	Kierownik techniczny	Personel	
		Marcin Łazuta	
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	Marcin Łazuta
		26.02.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy  Anna Garwol-Porosa Data: 2024.02.27 08:11:48 CET
		26.02.2024	

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.

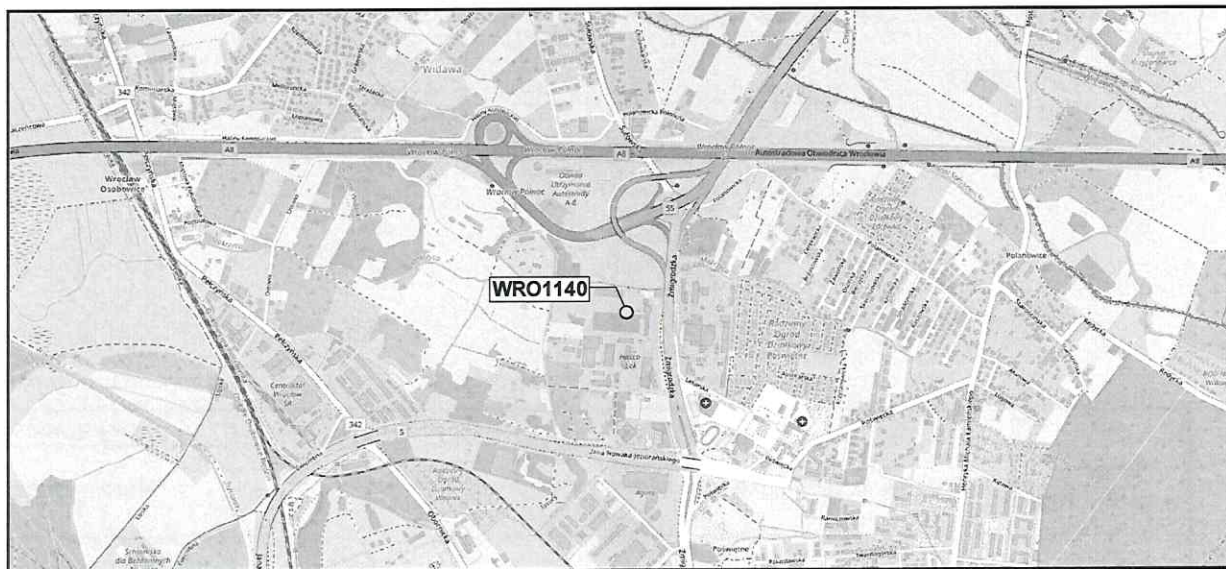
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1140.

Lokalizacja stacji:

ul. Żmigrodzka 244, 51-131 Wrocław

Współrzędne geograficzne: 51°09'43.39"N, 17°01'30.40"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na dachu nieużytkowanego budynku przemysłowego, na wysokości 24,3 - 25 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 120° oraz 240°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 22,5 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 34°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu oraz u podstawy budynku - 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).

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 AQU4517R4	0	24,6	800	0 - 12	26684
				900	0 - 12	
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ADU4521R0	0	24,3	2600	0 - 6	19776
3	Ericsson AIR 3278	0	25	3500	4 - 9	10215
4	Huawei AQU4517R4	120	24,6	800	0 - 12	26684
				900	0 - 12	
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Huawei ADU4521R0	120	24,3	2600	0 - 6	19776
6	Ericsson AIR 3278	120	25	3500	4 - 9	10215
7	Huawei AQU4517R4	240	24,6	800	0 - 12	26684
				900	0 - 12	
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ADU4521R0	240	24,3	2600	0 - 6	19776
9	Ericsson AIR 3278	240	25	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	34	22,5

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operator na dachu, 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: 9,7°C, wilgotność: 72,1%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 10,9°C, wilgotność: 65,3%
- 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	GKP 240° - otoczenie instalacji	51.161815	17.024871	2,1	0,7	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
2	GKP 240° - otoczenie instalacji	51.161579	17.024278	2,5	0,9	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
3	GKP 240° - otoczenie instalacji	51.161379	17.023721	3,2	1,1	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
4	GKP 240° - otoczenie instalacji	51.161145	17.022962	3,9	1,4	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
5	PKP 240° - otoczenie instalacji	51.161130	17.024506	3,1	1,1	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
6	PKP 240° - otoczenie instalacji	51.161860	17.023450	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
7	PKP 120°/240° - otoczenie instalacji	51.161342	17.025279	3,1	1,1	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
8	GKP 0° - otoczenie instalacji	51.162261	17.025338	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
9	GKP 0° - otoczenie instalacji	51.162604	17.025263	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza

10	PKP 0°/240° - otoczenie instalacji	51.162496	17.024447	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
11	GKP 34°/PKP 0° - otoczenie instalacji	51.162252	17.025658	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
12	GKP 34°/PKP 0° - otoczenie instalacji	51.162545	17.026098	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
13	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.161893	17.025634	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
14	PKP 0°/120° - okno - I p., ul. Żmigrodzka 244	-	-	2,9	1,0	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
15	GKP 120° - okno - I p., ul. Żmigrodzka 244	-	-	4,5	1,6	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
16	PKP 120° - okno - I p., ul. Żmigrodzka 244	-	-	3,8	1,3	5,1	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
17	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.161352	17.027060	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
18	GKP 34°/PKP 0° - otoczenie instalacji	51.162893	17.026588	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
19	GKP 0° - otoczenie instalacji	51.163149	17.025311	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
20	GKP 0° - otoczenie instalacji	51.163785	17.025386	4,5	1,6	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
21	GKP 0° - otoczenie instalacji	51.164868	17.025451	3,9	1,4	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
22	PKP 0° - otoczenie instalacji	51.164673	17.026695	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
23	PKP 0° - otoczenie instalacji	51.164582	17.023916	3,8	1,3	5,1	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
24	PKP 0° - otoczenie instalacji	51.163721	17.024431	4,2	1,5	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
25	PKP 0°/120° - otoczenie instalacji	51.162493	17.027752	3,0	1,1	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
26	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.161029	17.027878	4,5	1,6	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
27	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.160933	17.028388	4,5	1,6	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
28	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.160523	17.029275	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
29	PKP 120° - otoczenie instalacji	51.161443	17.028433	6,5	2,3	8,8	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
30	PKP 120° - otoczenie instalacji	51.160351	17.028068	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
31	PKP 240° - otoczenie instalacji	51.161302	17.021626	4,1	1,4	5,5	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
32	GKP 240° - otoczenie instalacji	51.160418	17.020758	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	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

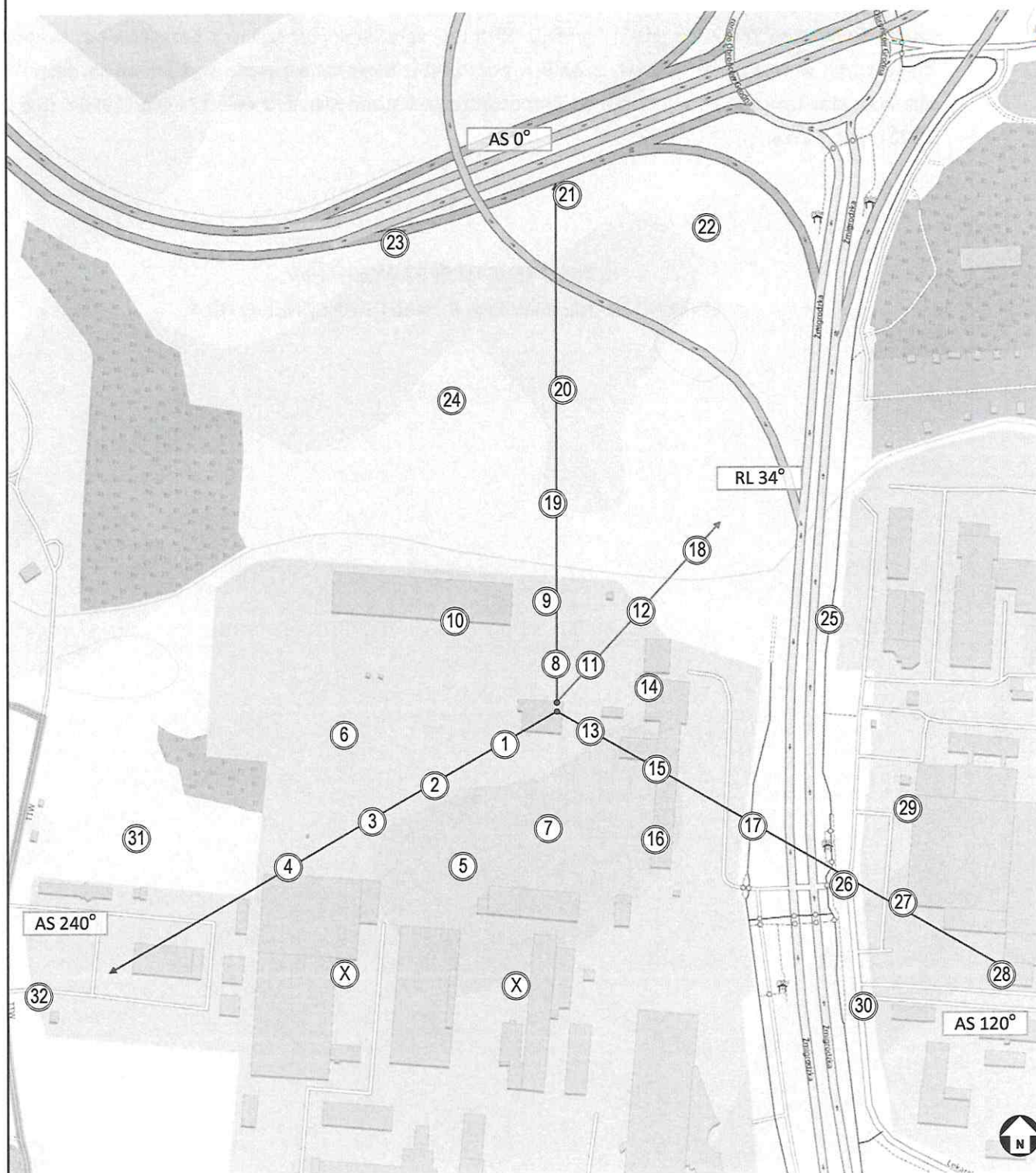
PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy

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 **WRO1140** 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 przemysłowy

Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1140, ul. Żmigrodzka 244, 51-131 Wrocław				
Podziałka 1:3500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2024-02-26	Sprawozdanie nr	P4/59/2024
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-02-26	Sprawa nr	AC/1/2022