

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1034**

Lokalizacja: **ul. Koźuchowska 13, 51-631 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **26.07.2021 r. godz. 10.45 – 12.30**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		27.07.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2021.07.28 14:22:28 CEST
		27.07.2021	

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.

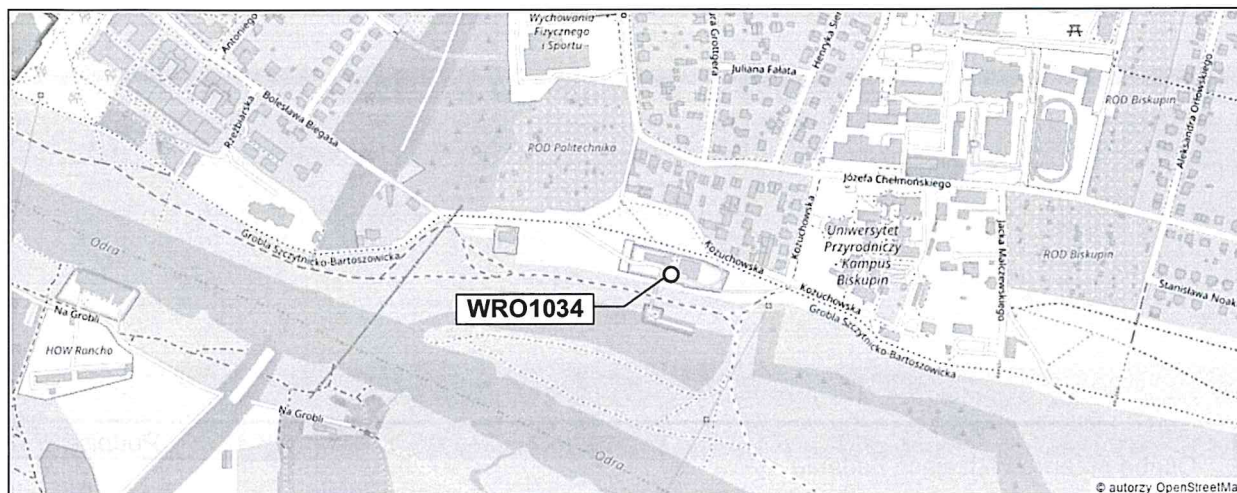
1.3. Nazwa i adres Klienta

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

1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr AC/88/2018,
- b) akty prawne:
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 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 WRO1034.

Lokalizacja stacji:

ul. Kołuchowska 13, 51-631 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°05'53.39"N, 17°05'29.73"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 26,3 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 60°, 180° oraz 300°.

Anteny linii radiowych znajdują się na wysokości 24,5-24,8 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 59° oraz 318°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży oraz na poziomie terenu.

1.6. Informacje ogólne o badaniu

Pomiary utrzymania 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 utrzymania 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 2020 r. poz. 1219 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 utrzymania 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 02.03.2020 r. (świadectwo nr LWiMP/W/068/20 – NBM-520/EF6091) oraz 26.02.2021 r. (świadectwo 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	0,6 ¹ - 200	19,73	20,91	24,24	40,36
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		420 - 6000 MHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 0,9	22,87			
	1 - 200	21,16			

¹ Dla wartości < 0,6 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,6-200 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.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR451606	60	26,3	800	0 - 3.6	10410
				1800	0 - 3.6	
				2600	0 - 3.6	
2	Powerwave 7752.00	60	26,3	900	2 - 5.3	4991
				2100	0 - 5.3	
3	Huawei ADU4518R11	180	26,3	800	0 - 4.7	5835
				1800	2 - 4.7	
4	Powerwave 5752.00	180	26,3	900	2 - 7.1	4863
				2100	0 - 7.1	
5	Huawei ADU4518R11	300	26,3	800	0 - 4.7	5835
				1800	2 - 4.7	
6	Powerwave 7752.00	300	26,3	900	2 - 7.1	4991
				2100	0 - 7.1	

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	VHLP1-80	0,3	59	24,8
2	80	19	VHLP1-80	0,3	318	24,5

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator na wieży.

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: 23,3°C, wilgotność: 60,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 26,2°C, wilgotność: 55,1%
- 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]	P _p	E _p [V/m]	U [V/m]	E _p + U [V/m]	H [A/m]	W _{Me}	W _{Mh}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Przy budynku, teren Harcerskiego Ośrodka Wodnego "Stanica", ul. Kozuchowska 13	51.098260	17.091852	2,0	1,70	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
2	Teren Harcerskiego Ośrodka Wodnego "Stanica", ul. Kozuchowska 13	51.098253	17.091531	2,1	1,70	3,6	1,4	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
3	Okno - parter, teren Harcerskiego Ośrodka Wodnego "Stanica", ul. Kozuchowska 13	51.098398	17.091380	1,7	1,70	2,9	1,1	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
4	Teren Harcerskiego Ośrodka Wodnego "Stanica", ul. Kozuchowska 13	51.098398	17.091021	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
5	Ścieżka spacerowa/rowerowa	51.098698	17.090919	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
6	Teren zielony	51.098887	17.090662	0,9	1,70	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
7	Droga wewnętrzna	51.098621	17.090393	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
8	Ścieżka spacerowa/rowerowa	51.098867	17.089739	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
9	Ścieżka spacerowa/rowerowa	51.098920	17.088355	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
10	Teren ogródków działkowych	51.099173	17.088983	0,9	1,70	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
11	Teren ogródków działkowych	51.099385	17.088419	0,7	1,70	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
12	Teren ogródków działkowych	51.100002	17.089422	0,9	1,70	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
13	Teren ogródków działkowych	51.099385	17.089841	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
14	Teren zielony przy rzece	51.098213	17.089170	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
15	Teren zielony przy rzece	51.098021	17.090742	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
16	Teren zielony	51.098109	17.091643	1,8	1,70	3,1	1,2	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
17	Przy przystani	51.097724	17.091654	1,5	1,70	2,6	1,0	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
18	Ścieżka polna	51.097541	17.092866	1,3	1,70	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
19	Przy rzece	51.097042	17.091622	2,0	1,70	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
20	Przy rzece	51.096220	17.091643	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
21	Teren zielony	51.097083	17.090141	1,7	1,70	2,9	1,1	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza

22	Ścieżka polna	51.096604	17.092888	1,5	1,70	2,6	1,0	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
23	Przy rzece	51.095402	17.090871	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
24	Ścieżka spacerowa/rowerowa	51.098462	17.092373	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
25	Okno - parter, ul. Chelmońskiego 30	51.098762	17.092421	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
26	Okno - parter, ul. Chelmońskiego 30A	51.098486	17.092764	0,7	1,70	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
27	Przy budynku, ul. Chelmońskiego 32	51.098692	17.092990	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
28	Przy budynku, ul. Chelmońskiego 28A	51.099075	17.092912	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
29	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Chelmońskiego 18	51.099790	17.091120	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
30	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Chelmońskiego 35	51.099507	17.093969	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
31	Okno - parter, Uniwersytet Przyrodniczy, ul. Chelmońskiego 37	51.099611	17.094720	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
32	Chodnik, ul. Chelmońskiego	51.099358	17.094934	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
33	Przy budynku, Uniwersytet Przyrodniczy, ul. Chelmońskiego 38E	51.098984	17.095111	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
34	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Kożuchowska 4	51.099079	17.094157	0,9	1,70	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
35	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Kożuchowska 10	51.098479	17.093920	0,9	1,70	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
36	Okno - parter, zakład stolarski, ul. Chelmońskiego 30A	51.098348	17.093266	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

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

E_p – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego ($E \times Pp$)

U - rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia $k=2$ (poziom ufności 95%) – $U = k \times U_c$

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

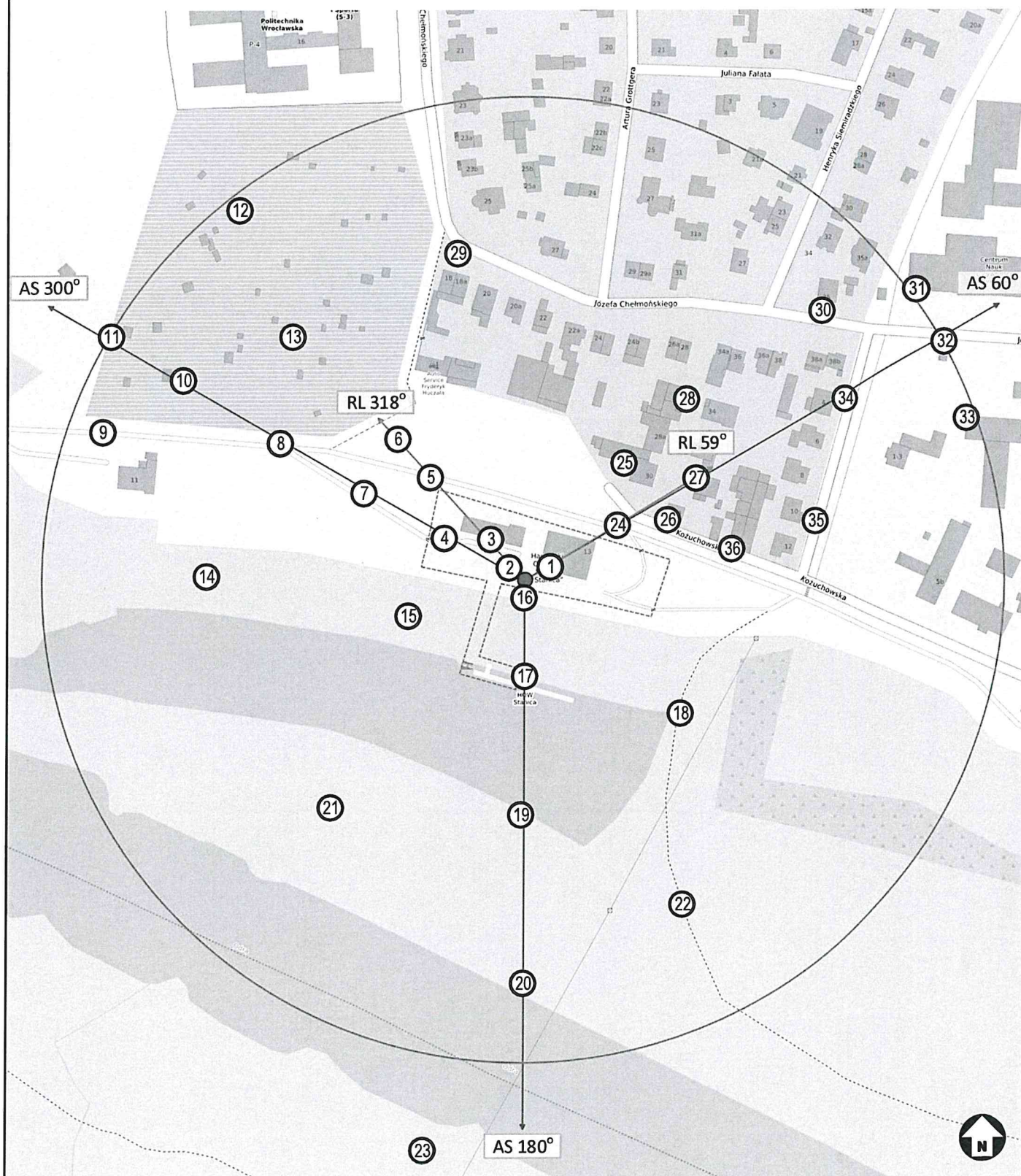
3.2. Stwierdzenie zgodności

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 **WRO1034** 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 = 263 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1034, ul. Koźuchowska 13, 51-631 Wrocław				
Podziałka 1:3000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2021-07-27	Sprawozdanie nr	P4/193/2021
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2021-07-27	Sprawa nr	AC/88/2018

