

## SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1055**

Lokalizacja: **ul. Brzezińska 31-34, 54-018 Wrocław**

Data wykonania pomiarów: **03.08.2021 r. godz. 13.00 – 14.30**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		04.08.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy
		04.08.2021	Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2021.08.14 08:22:47 CEST

## 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.

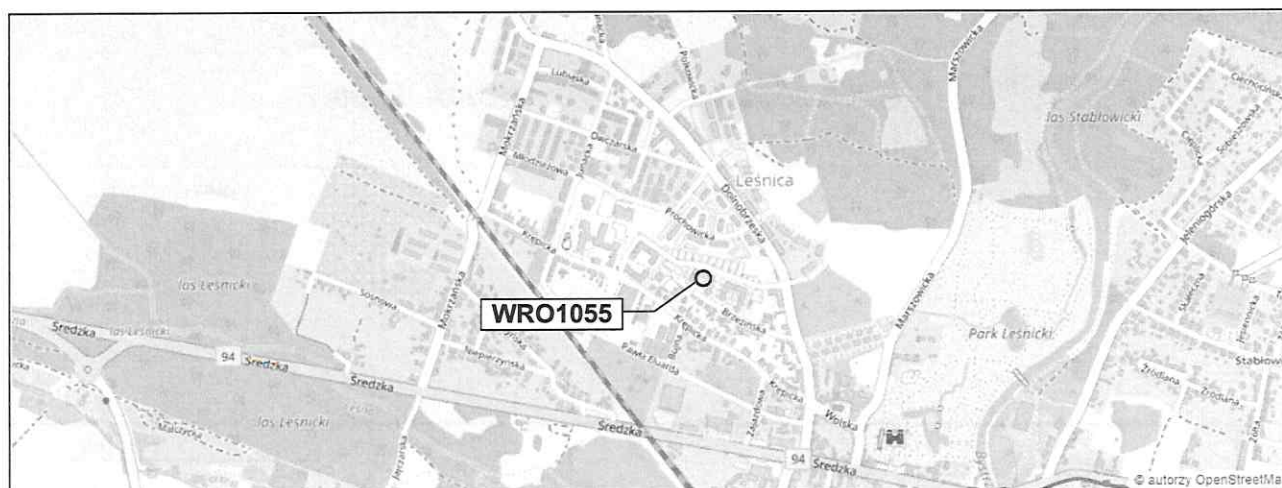
### 1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1055.

#### Lokalizacja stacji:

ul. Brzezińska 31-34, 54-018 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°08'58.39"N, 16°51'50.03"E

#### Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 15,9 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 170°, 250° oraz 310°.

Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu oraz poddaszu 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 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 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 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 <sup>1</sup> - 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			

<sup>1</sup> 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 ATR4518R11	170	15,9	900	0 - 2.5	18411
				1800	0 - 2.5	
				2100	0 - 2.5	
2	Huawei ATR4518R7	170	15,9	800	0 - 2.5	11791
				2600	0 - 2.5	
3	Huawei ATR4518R11	250	15,9	900	0 - 0.7	18411
				1800	0 - 0.7	
				2100	0 - 0.7	
4	Huawei ATR4518R7	250	15,9	800	0 - 0.7	11791
				2600	0 - 0.7	
5	Huawei ATR4518R11	310	15,9	900	0 - 1.2	18411
				1800	0 - 1.2	
				2100	0 - 1.2	
6	Huawei ATR4518R7	310	15,9	800	0 - 1.2	11791
				2600	0 - 1.2	

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator 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: 22,3°C, wilgotność: 53,1%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 21,5°C, wilgotność: 62,3%
- 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 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 <sub>p</sub>	E <sub>pp</sub> [V/m]	U [V/m]	E <sub>pp</sub> + U [V/m]	H [A/m]	W <sub>Me</sub>	W <sub>Mh</sub>	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Okno korytarza - II/III p., ul. Brzezińska 31	-	-	2,4	1,47	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
2	Okno korytarza - II/III p., ul. Brzezińska 29	-	-	3,3	1,47	4,9	1,9	6,8	0,018	0,24	0,25	nie przekracza
3	Teren zielony	51.149448	16.863935	2,4	1,47	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
4	Wejście do budynku, ul. Brzezińska 24	51.149314	16.863913	0,9	1,47	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
5	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Brzezińska 22	51.149281	16.864141	2,1	1,47	3,1	1,2	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
6	Plac zabaw	51.149386	16.864602	1,7	1,47	2,5	1,0	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
7	Okno - parter, ul. Brzezińska 16	51.148935	16.864994	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
8	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Krępicka 25	51.148578	16.863605	1,3	1,47	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
9	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Krępicka 24	51.148528	16.864184	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
10	Przy budynku, ul. Krępicka 19	51.148363	16.864227	1,2	1,47	1,8	0,7	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
11	Parking/podwórko, ul. Krępicka 19-21B	51.148117	16.864302	1,2	1,47	1,8	0,7	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
12	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Krępicka 24	51.148605	16.864570	1,1	1,47	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
13	Na boisku	51.149399	16.860947	0,9	1,47	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
14	Na boisku	51.149608	16.861022	0,8	1,47	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
15	Na boisku, trybuny	51.149790	16.860727	3,3	1,47	4,9	1,9	6,8	0,018	0,24	0,25	nie przekracza
16	Okno korytarza - I/II p., ul. Krępicka 46A	-	-	7,6	1,47	11,2	4,4	15,6	0,041	0,56	0,57	nie przekracza
17	Okno korytarza - I/II p., ul. Krępicka 46	-	-	7,4	1,47	10,9	4,3	15,2	0,040	0,54	0,55	nie przekracza
18	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Krępicka 42	51.149601	16.861816	1,3	1,47	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
19	Plac zabaw	51.149716	16.862363	2,5	1,47	3,7	1,5	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza

20	Plac zabaw	51.149803	16.862685	2,6	1,47	3,8	1,5	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
21	Plac zabaw	51.149615	16.862776	2,8	1,47	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
22	Plac zabaw	51.149891	16.862497	2,4	1,47	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
23	Chodnik osiedlowy, ul. Brzezińska	51.149864	16.863039	2,9	1,47	4,3	1,7	6,0	0,016	0,21	0,22	nie przekracza
24	Chodnik osiedlowy	51.150093	16.862180	2,4	1,47	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
25	Okno korytarza - I/II p., ul. Krępicka 44A	-	-	8,1	1,47	11,9	4,7	16,6	0,044	0,59	0,60	nie przekracza
26	Okno korytarza - parter/I p., ul. Krępicka 44B	-	-	8,0	1,47	11,8	4,7	16,5	0,044	0,59	0,60	nie przekracza
27	Okno korytarza - parter/I p., ul. Krępicka 44C	-	-	7,7	1,47	11,3	4,5	15,8	0,042	0,56	0,57	nie przekracza
28	Teren zielony	51.151075	16.861698	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
29	Przy budynku, ul. Prochowicka 17	51.150833	16.862545	1,2	1,47	1,8	0,7	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
30	Okno - parter, ul. Prochowicka 11	51.150836	16.863167	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
31	Teren zielony	51.150820	16.862036	1,3	1,47	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
32	Na parkingu	51.150618	16.862411	2,9	1,47	4,3	1,7	6,0	0,016	0,21	0,22	nie przekracza
33	Na parkingu	51.150449	16.862744	2,5	1,47	3,7	1,5	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
34	Na parkingu	51.150436	16.863452	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
35	Droga wewnętrzna	51.150204	16.863189	4,8	1,47	7,1	2,8	9,9	0,026	0,35	0,36	nie przekracza
36	Plac zabaw	51.149746	16.863457	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
37	Okno korytarza - II/III p., ul. Brzezińska 43	-	-	1,9	1,47	2,8	1,1	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
38	Okno korytarza - II/III p., ul. Brzezińska 41	-	-	2,6	1,47	3,8	1,5	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza

**Oznaczenia:**

*E* - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

*P<sub>p</sub>* – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) – uwzględnia maksymalne parametry pracy instalacji. Dane uzyskane od Klienta, za które laboratorium nie ponosi odpowiedzialności.

*E<sub>pp</sub>* – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego ( $E \times P_p$ )

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

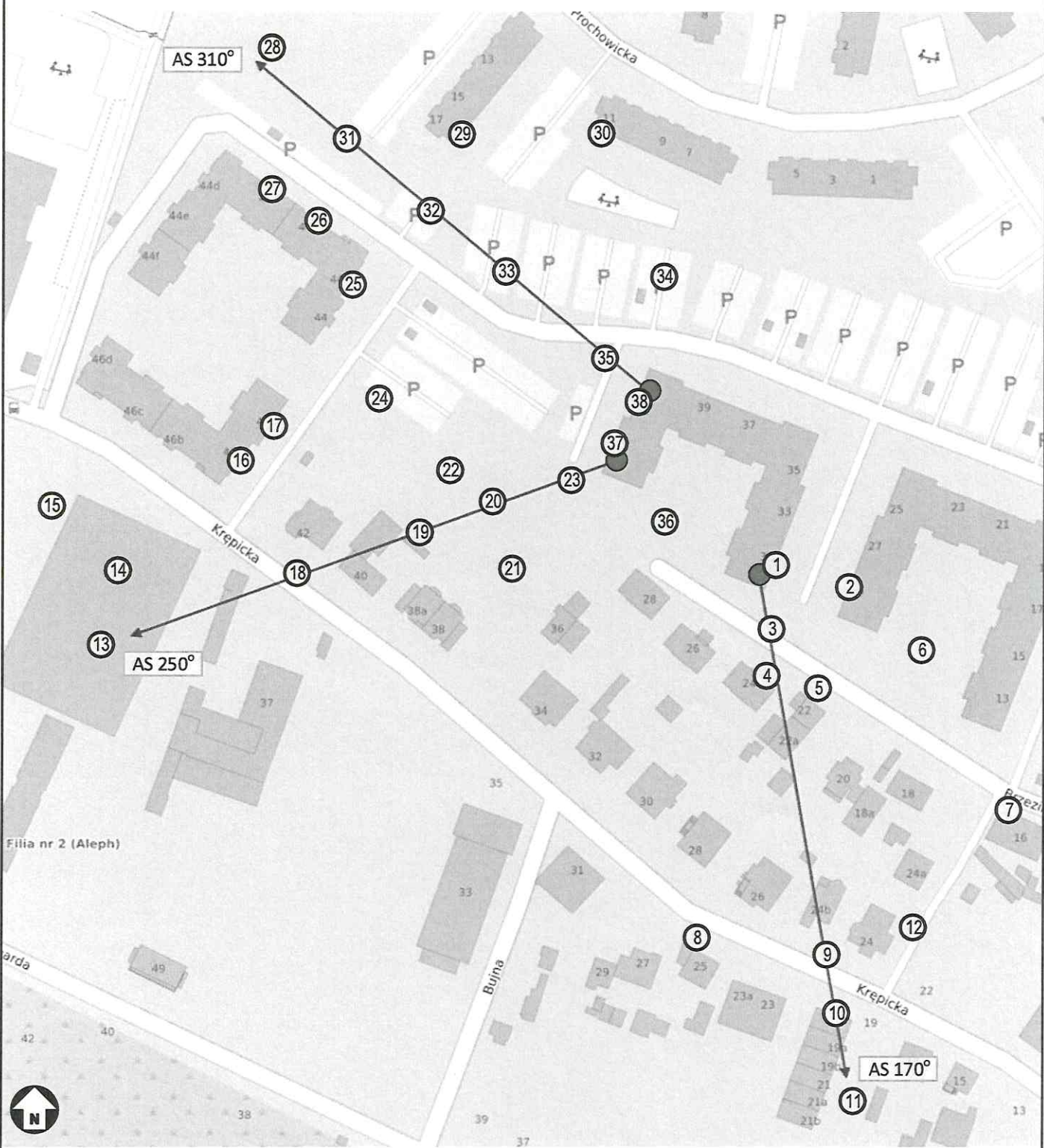
### 3.2. Stwierdzenie zgodności

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 **WRO1055** 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 = 159 m



Rysunek <b>1</b>	Obiekt Stacja bazowa WRO1055, ul. Brzezińska 31-34, 54-018 Wrocław				
Podziałka <b>1:1750</b>	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2021-08-04	Sprawozdanie nr	P4/206/2021
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2021-08-04	Sprawa nr	AC/88/2018



