


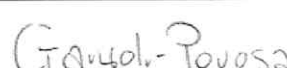

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1266**

Lokalizacja: **ul. M. Skłodowskiej-Curie 12, 50-381 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **05.02.2021 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		09.02.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		09.02.2021	

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.

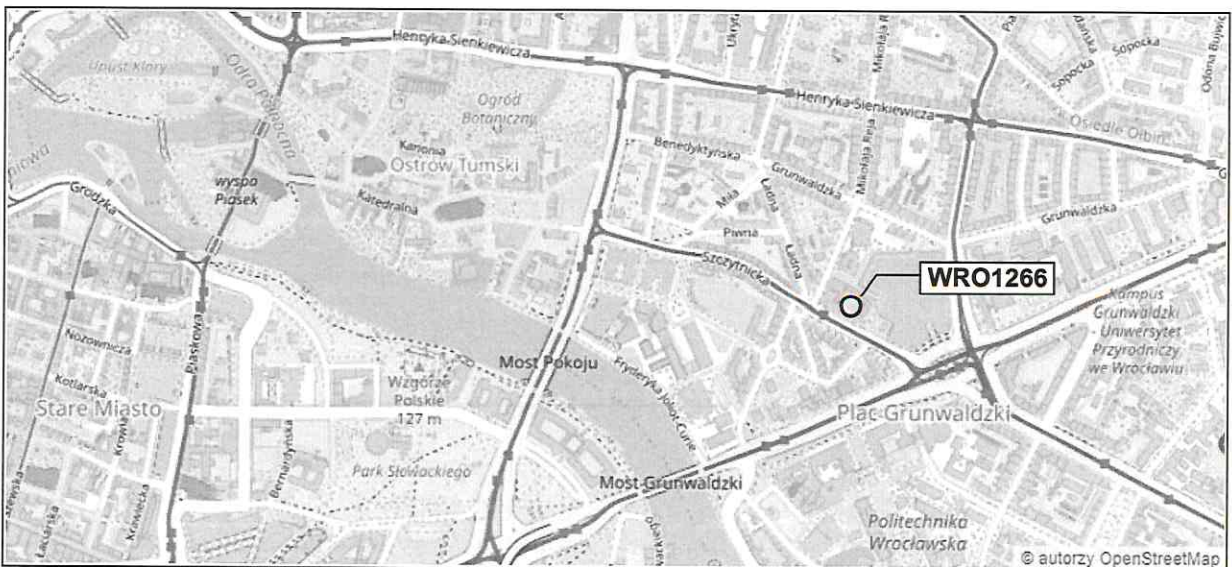
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 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 WRO1266.

Lokalizacja stacji:

ul. M. Skłodowskiej-Curie 12, 50-381 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°06'45.01"N, 17°03'26.11"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 28,6 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 20°, 155° oraz 278°.

Antena linii radiowej umiejscowiona jest na wysokości 27,6 m n.p.t. i skierowana na azymut 51°. Urządzenia nadawczo-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, w których mogą przebywać ludzie. 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. 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 (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 z późn.zm.).

1.7. Metoda badawcza

Zastosowano metodę znormalizowaną w oparciu o załącznik 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
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	01/11	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	P330	DE68422510	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	H P20 Lite	9WV4C18B23032465	Pomiar współrzędnych geograficznych

Miernik, za pomocą którego wykonano pomiary, został poddany wzorcowaniu w dniu 02.03.2020 r. przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej (świadectwo nr LWiMP/W/068/20).

Przed wykonaniem pomiarów miernik przeszedł sprawdzenie 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 przyrządu pomiarowego.

1.9. Wyznaczanie niepewności pomiaru

Ocena niepewności następuje według procedury stosowanej w laboratorium i wynosi:

Niepewność standardowa $U(c)$				
Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
	100 – 5000 MHz	8-18 GHz	23-50 GHz	60-90 GHz
0,6 ¹ – 200	19,73	20,91	24,24	40,36

¹ Dla wartości < 0,6 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,6-200 V/m.

Poprawną wartość natężenia pola E przy częstotliwości 100 – 5000 MHz, wyznacza się na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{\text{poprawne}} = E_{\text{wskazywane}} * C_d(E)$, natomiast przy częstotliwości 8-90 GHz wg zależności: $E_{\text{poprawne}} = E_{\text{wskazywane}} * C_d(E) * C_f(f)$.

Oszacowana niepewność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych $\pm 0,25s$,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności w trakcie wykonywania pomiarów $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury w trakcie wykonywania pomiarów $\pm 1^{\circ}C$.

1.10. Stwierdzenie zgodności

Laboratorium przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiem bazuje na otrzymanych wynikach pomiarów oraz danych pozyskanych od Klienta. 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).

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 ASI4517R3	20	28,6	800	0 - 0	19943
				900	0 - 0	
				1800	0 - 0	
				2100	0 - 0	
				2600	0 - 0	
2	Huawei ASI4517R3	155	28,6	800	0 - 3.2	19943
				900	0 - 3.2	
				1800	0 - 3.2	
				2100	0 - 3.2	
				2600	0 - 3.2	
3	Huawei ASI4517R3	278	28,6	800	0 - 0	19943
				900	0 - 0	
				1800	0 - 0	
				2100	0 - 0	
				2600	0 - 0	

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	VHLP1-80	0,3	51	27,6

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator w pobliżu.

2.2. Sposób identyfikacji widma emitowanego pola elektromagnetycznego

Parametry pracy stacji bazowej uzyskane od Zleceniodawcy.

2.3. Warunki emisji podczas badania

Pomiary wykonano przy działającej stacji bazowej w warunkach normalnej eksploatacji dla średniego pochylenia wiązki anten (tiltu) zgodnie z danymi przedstawionymi w pkt 2.1.

2.4. Tryb pracy instalacji emitującej pole elektromagnetyczne

Stacja bazowa jest aktywna (emituje promieniowanie elektromagnetyczne) przez całą dobę.

2.5. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- Rozpoczęcie pomiarów – temperatura: 1°C, wilgotność: 71,1%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 0,9°C, wilgotność: 72%
- 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	Teren zielony przy Pasażu Grunwaldzkim	51.112777	17.058128	0,83	1,47	1,22	0,48	1,70	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
2	Teren zielony przy Pasażu Grunwaldzkim	51.112817	17.058001	0,94	1,47	1,38	0,55	1,93	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
3	Przy Miejskiej Bibliotece Publicznej/boisku, ul. Mikołaja Reja 1	51.113348	17.057591	1,97	1,47	2,90	1,15	4,05	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
4	Okno - parter, Zespół Szkół nr 8, ul. Mikołaja Reja 3	51.113614	17.057905	2,07	1,47	3,04	1,20	4,24	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
5	Okno korytarza - III/IV p., ul. Grunwaldzka 31	-	-	4,75	1,47	6,98	2,76	9,74	0,026	0,35	0,35	nie przekracza
6	Okno - parter, ul. Grunwaldzka 30	51.114281	17.058369	1,69	1,47	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
7	Okno - parter, ul. Grunwaldzka 32A	51.114743	17.059163	0,83	1,47	1,22	0,48	1,70	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
8	Teren Przedszkola nr 18, ul. Sienkiewicza 85	51.115157	17.059388	1,02	1,47	1,50	0,59	2,09	0,006	0,07	0,08	nie przekracza
9	Okno korytarza - IV/V p., ul. Mikołaja Reja 11	-	-	3,01	1,47	4,42	1,75	6,17	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
10	Okno korytarza - IV/V p., ul. Mikołaja Reja 15	-	-	3,33	1,47	4,90	1,94	6,84	0,018	0,24	0,25	nie przekracza
11	Okno korytarza - II/III p., ul. Piastowska 26C	-	-	2,63	1,47	3,87	1,53	5,40	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
12	Okno korytarza IV/V p., ul. Piastowska 32	-	-	3,33	1,47	4,90	1,94	6,84	0,018	0,24	0,25	nie przekracza
13	W Pasażu Grunwaldzkim, pl. Grunwaldzki 22	-	-	1,33	1,47	1,96	0,77	2,73	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
14	W Pasażu Grunwaldzkim, pl. Grunwaldzki 22	-	-	1,41	1,47	2,07	0,82	2,89	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
15	W Pasażu Grunwaldzkim, pl. Grunwaldzki 22	-	-	1,22	1,47	1,79	0,71	2,50	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
16	W Pasażu Grunwaldzkim, pl. Grunwaldzki 22	-	-	0,83	1,47	1,22	0,48	1,70	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
17	Teren stacji benzynowej, ul. M. Skłodowskiej-Curie 14	51.112190	17.058211	1,88	1,47	2,76	1,09	3,85	0,010	0,14	0,14	nie przekracza

18	Okno - parter, ul. M. Skłodowskiej-Curie 11	51.111880	17.057674	1,69	1,47	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
19	Przy budynku, ul. M. Skłodowskiej-Curie 15	51.111786	17.058141	1,79	1,47	2,63	1,04	3,67	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
20	Taras - I p., Dom Handlowy, pl. Grunwaldzki 18-20	51.111597	17.058683	2,73	1,47	4,01	1,58	5,59	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
21	Chodnik, pl. Grunwaldzki	51.111203	17.058946	2,07	1,47	3,04	1,20	4,24	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
22	Na przystanku, pl. Grunwaldzki	51.111412	17.059681	1,97	1,47	2,90	1,15	4,05	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
23	Witryna, pl. Grunwaldzki 15	51.110742	17.059718	1,88	1,47	2,76	1,09	3,85	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
24	Okno - parter, budynek D-1, teren Politechniki Wrocławskiej	51.110651	17.058849	1,41	1,47	2,07	0,82	2,89	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
25	Przy budynku D-20, teren Politechniki Wrocławskiej	51.110543	17.059418	1,12	1,47	1,65	0,65	2,30	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
26	Przy budynku D-20, teren Politechniki Wrocławskiej	51.110065	17.059691	0,94	1,47	1,38	0,55	1,93	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
27	Przy boisku, Szkoła Podstawowa nr 12, ul. Janiszewskiego 14	51.110338	17.060474	0,75	1,47	1,10	0,43	1,53	0,004	0,05	0,06	nie przekracza
28	Przy biurowcu, pl. Grunwaldzki 23	51.111517	17.061687	1,69	1,47	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
29	Na przejściu dla pieszych	51.112638	17.056454	1,88	1,47	2,76	1,09	3,85	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
30	Okno - parter, ul. M. Skłodowskiej-Curie 1	51.112316	17.056336	2,07	1,47	3,04	1,20	4,24	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
31	Witryna, ul. Mikołaja Reja 2A	51.112894	17.056577	1,50	1,47	2,21	0,87	3,08	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
32	Okno - parter, ul. Mikołaja Reja 4	51.113382	17.056816	1,41	1,47	2,07	0,82	2,89	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
33	Okno - parter, ul. Szczytnicka 51	51.112692	17.055775	2,07	1,47	3,04	1,20	4,24	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
34	Wejście, ul. Szczytnicka 54	51.112773	17.056161	1,88	1,47	2,76	1,09	3,85	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
35	Okno - parter, ul. Polaka 20	51.112402	17.055657	1,69	1,47	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
36	Okno korytarza - III/IV p., ul. Nehringa 5	-	-	1,79	1,47	2,63	1,04	3,67	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
37	Korytarz - IV p., ul. Szczytnicka 47	-	-	0,83	1,47	1,22	0,48	1,70	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
38	Okno korytarza - III/IV p., ul. Szczytnicka 37	-	-	1,43	1,47	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
39	Teren Kampusu Grunwaldzkiego	51.112820	17.054515	1,88	1,47	2,76	1,09	3,85	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
40	Teren Kampusu Grunwaldzkiego	51.112934	17.053262	1,50	1,47	2,21	0,87	3,08	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
41	Przy biurowcu, ul. Szczytnicka 11	51.113008	17.052562	2,35	1,47	3,45	1,36	4,81	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
42	Przy budynku Uniwersyteckim, teren Kampusu Grunwaldzkiego	51.112273	17.053206	2,16	1,47	3,18	1,26	4,44	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
43	Teren Kampusu Grunwaldzkiego	51.112017	17.054209	1,88	1,47	2,76	1,09	3,85	0,010	0,14	0,14	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

P_p – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) – dane uzyskane od Klienta, za które laboratorium nie ponosi odpowiedzialności.

E_{pp} – 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.

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

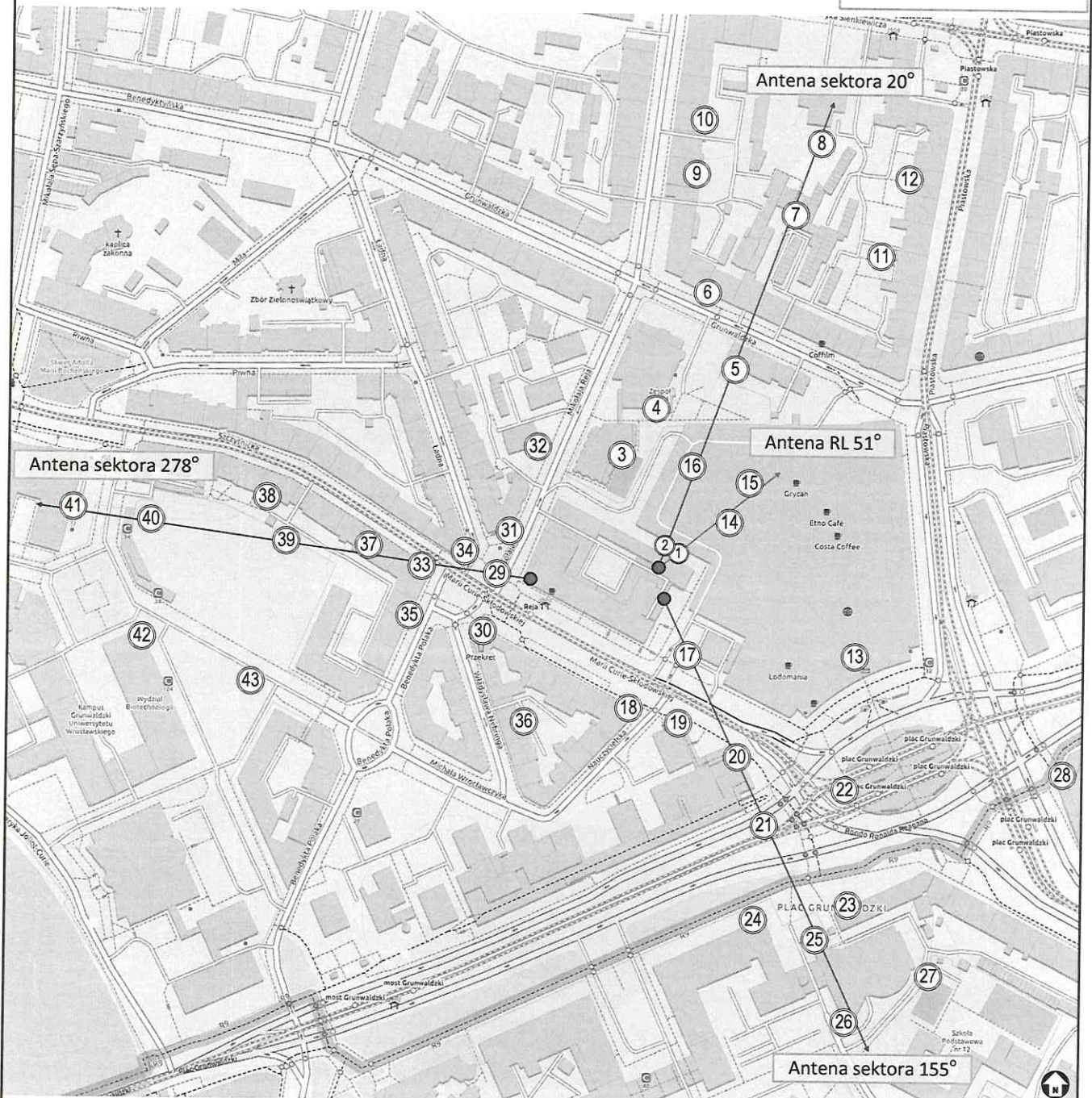
Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1266**, w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie zostały przekroczone wartości graniczne poziomów pól elektromagnetycznych określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA

SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1

Niniejsze sprawozdanie może zostać wykorzystane przez Zleceniodawcę jedynie jako rezultat realizacji obowiązku wynikającego z ustaw wymienionych w pkt 1.4 tegoż opracowania.

Strefa badań = 286 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1266, ul. M. Skłodowskiej-Curie 12, 50-381 Wrocław				
Podziałka 1:3750	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Anna Garwol-Porosa	Data	2021-02-09	Sprawozdanie nr	P4/60/2021
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2021-02-09	Sprawa nr	AC/88/2018

