

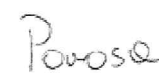
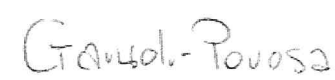
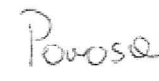
SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATEŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1141**

Lokalizacja: **Wrocław, ul. Falzmana 31**

Data wykonania pomiarów: **03.11.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Łukasz Porosa			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		06.11.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	
		06.11.2020	

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.

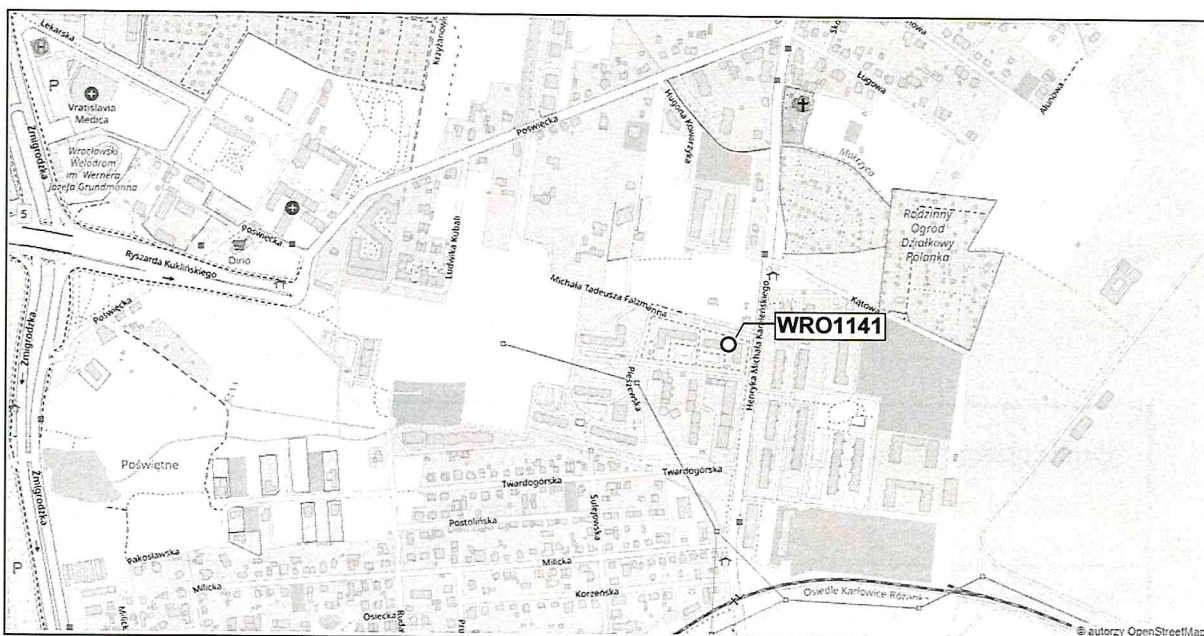
1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. Taśmowa 7, 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 WRO1141.

Lokalizacja stacji:

Wrocław, ul. Falzmana 31. Współrzędne geograficzne: 51°09'18.90"N, 17°02'37.80"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 19,1-19,4 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 10°, 173° oraz 255°. Antena linii radiowej umieszczona jest na wysokości 17,4 m n.p.t. i skierowana na azymut 185°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze usytuowane są 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	C-0116	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01085	Pomiary pola elektromagnetycznego
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	01/11	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	RhT15	010610	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	H P20 Lite	9WV4C18B23032585	Pomiar współrzędnych geograficznych

Miernik, za pomocą którego wykonano pomiary, został poddany wzorcowaniu w dniu 24.01.2020 r. przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej (świadczenie nr LWiMP/W/012/20).

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:

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

¹ Dla wartości < 0,8 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,8-200 V/m.

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

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 $\pm 0,5^{\circ}C$.

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.	Pasma [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR451606	10	19,1	800	0 - 0.9	13886
				1800	0 - 0.9	
				2100	0 - 0.9	
2	Huawei ADU4518R6	10	19,4	2600	0 - 1.2	10049
3	Kathrein 80010634	10	19,1	900	0 - 0.9	1332
4	Huawei ATR451606	173	19,1	800	0 - 3.2	13886
				1800	0 - 3.2	
				2100	0 - 3.2	
5	Huawei ADU4518R6	173	19,4	2600	0 - 3.3	10049
6	Kathrein 80010304	173	19,1	900	0 - 10	1187
7	Huawei ATR451606	255	19,1	800	0 - 3.2	13886
				1800	0 - 3.2	
				2100	0 - 3.2	
8	Huawei ADU4518R6	255	19,4	2600	0 - 3.3	10049
9	Kathrein 80010304	255	19,1	900	0 - 10	1187
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	185	17,4

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Na dachu oraz w pobliżu inny operator.

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: 15,4°C, wilgotność: 75,0%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 15,2°C, wilgotność: 70,3%
- 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 _p	E _p [V/m]	U [V/m]	E _p + U [V/m]	H [A/m]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Okno korytarza - II/III p., ul. Falzmannna 33	-	-	3,15	1,65	5,20	2,05	7,25	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
2	Okno korytarza - II/III p., ul. Kamieńskiego 200	-	-	1,43	1,65	2,36	0,93	3,29	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
3	Chodnik	51.154872	17.043691	2,63	1,65	4,33	1,71	6,04	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
4	Parking	51.154879	17.042915	2,84	1,65	4,68	1,85	6,53	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
5	Chodnik	51.155114	17.042967	1,89	1,65	3,12	1,23	4,35	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
6	Chodnik	51.155206	17.042815	1,89	1,65	3,12	1,23	4,35	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
7	Balkon - parter, ul. Falzmannna 25	51.155260	17.042703	4,16	1,65	6,86	2,71	9,57	0,025	0,34	0,35	nie przekracza
8	Plac zabaw	51.155151	17.042554	4,37	1,65	7,21	2,85	10,06	0,027	0,36	0,37	nie przekracza
9	Balkon - parter, ul. Falzmannna 17	51.155178	17.042064	2,63	1,65	4,33	1,71	6,04	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
10	Chodnik	51.155029	17.041832	2,84	1,65	4,68	1,85	6,53	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
11	Chodnik	51.154937	17.041185	3,47	1,65	5,72	2,26	7,98	0,021	0,29	0,29	nie przekracza
12	Droga osiedlowa	51.154799	17.040300	3,15	1,65	5,20	2,05	7,25	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
13	Chodnik	51.155119	17.040766	0,82	1,65	1,36	0,54	1,90	0,005	0,07	0,07	nie przekracza

14	Okno korytarza - II/III p., ul. Pleszewska 22	-	-	4,47	1,65	7,38	2,92	10,30	0,027	0,37	0,37	nie przekracza
15	Okno korytarza - II/III p., ul. Pleszewska 20	-	-	3,47	1,65	5,72	2,26	7,98	0,021	0,29	0,29	nie przekracza
16	Okno korytarza - II/III p., ul. Pleszewska 18	-	-	4,16	1,65	6,86	2,71	9,57	0,025	0,34	0,35	nie przekracza
17	Okno - parter, ul. Pleszewska 16	51.154385	17.041260	1,32	1,65	2,18	0,86	3,04	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
18	Okno korytarza - III p./poddasze, ul. Kamieńskiego 190G	-	-	6,14	1,65	10,12	4,00	14,12	0,037	0,50	0,51	nie przekracza
19	Okno korytarza - III p./poddasze, ul. Kamieńskiego 190H	-	-	6,45	1,65	10,64	4,20	14,84	0,039	0,53	0,54	nie przekracza
20	Okno korytarza - III p./poddasze, ul. Kamieńskiego 190K	-	-	6,97	1,65	11,50	4,54	16,04	0,043	0,57	0,58	nie przekracza
21	Okno korytarza - IV p., ul. Kamieńskiego 190F	-	-	4,99	1,65	8,24	3,25	11,49	0,030	0,41	0,42	nie przekracza
22	Okno korytarza - IV p., ul. Kamieńskiego 190C	-	-	6,34	1,65	10,47	4,14	14,61	0,039	0,52	0,53	nie przekracza
23	Okno korytarza - III p., ul. Kamieńskiego 190A	-	-	4,47	1,65	7,38	2,92	10,30	0,027	0,37	0,37	nie przekracza
24	Ścieżka	51.153275	17.043990	3,26	1,65	5,37	2,12	7,49	0,020	0,27	0,27	nie przekracza
25	Przed budynkiem, ul. Kamieńskiego 211	51.153712	17.044167	2,21	1,65	3,64	1,44	5,08	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
26	Wjazd na teren osiedla	51.153870	17.043907	2,84	1,65	4,68	1,85	6,53	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
27	Przed budynkiem, ul. Kamieńskiego 217	51.154362	17.044304	3,15	1,65	5,20	2,05	7,25	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
28	Chodnik	51.154343	17.043765	2,63	1,65	4,33	1,71	6,04	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
29	Chodnik	51.154730	17.043695	4,37	1,65	7,21	2,85	10,06	0,027	0,36	0,37	nie przekracza
30	Wejście do MOPS, ul. Kamieńskiego 190	51.154740	17.043507	3,64	1,65	6,01	2,37	8,38	0,022	0,30	0,30	nie przekracza
31	Przed budynkiem, ul. Kamieńskiego 221	51.154908	17.044409	1,68	1,40	2,35	0,93	3,28	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
32	Przed budynkiem, ul. Kamieńskiego 225	51.155309	17.044500	2,21	1,40	3,09	1,22	4,31	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
33	Chodnik	51.155793	17.044457	2,21	1,40	3,09	1,22	4,31	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
34	Droga	51.156224	17.044993	1,89	1,40	2,65	1,05	3,70	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
35	Przy ogrodzeniu	51.156941	17.044237	1,21	1,40	1,69	0,67	2,36	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
36	Wejście - I p., ul. Kamieńskiego 224A	51.156561	17.043985	1,54	1,40	2,16	0,85	3,01	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
37	Przed terenem budowy	51.155457	17.043738	7,49	1,40	10,48	4,14	14,62	0,039	0,52	0,53	nie przekracza
38	Okno - wysoki parter, ul. Falzmannna 28	51.155795	17.043215	2,00	1,40	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
39	Teren zielony	51.156123	17.043910	1,10	1,40	1,54	0,61	2,15	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
40	Taras - parter, ul. Kowarzyka 15	51.156720	17.042901	2,94	1,40	4,12	1,63	5,75	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
41	Droga	51.156544	17.043322	2,84	1,40	3,97	1,57	5,54	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
42	Droga	51.155581	17.042448	2,42	1,40	3,38	1,34	4,72	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
43	Droga	51.155773	17.041616	1,58	1,40	2,21	0,87	3,08	0,008	0,11	0,11	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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C \cdot d(E)$

W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc:

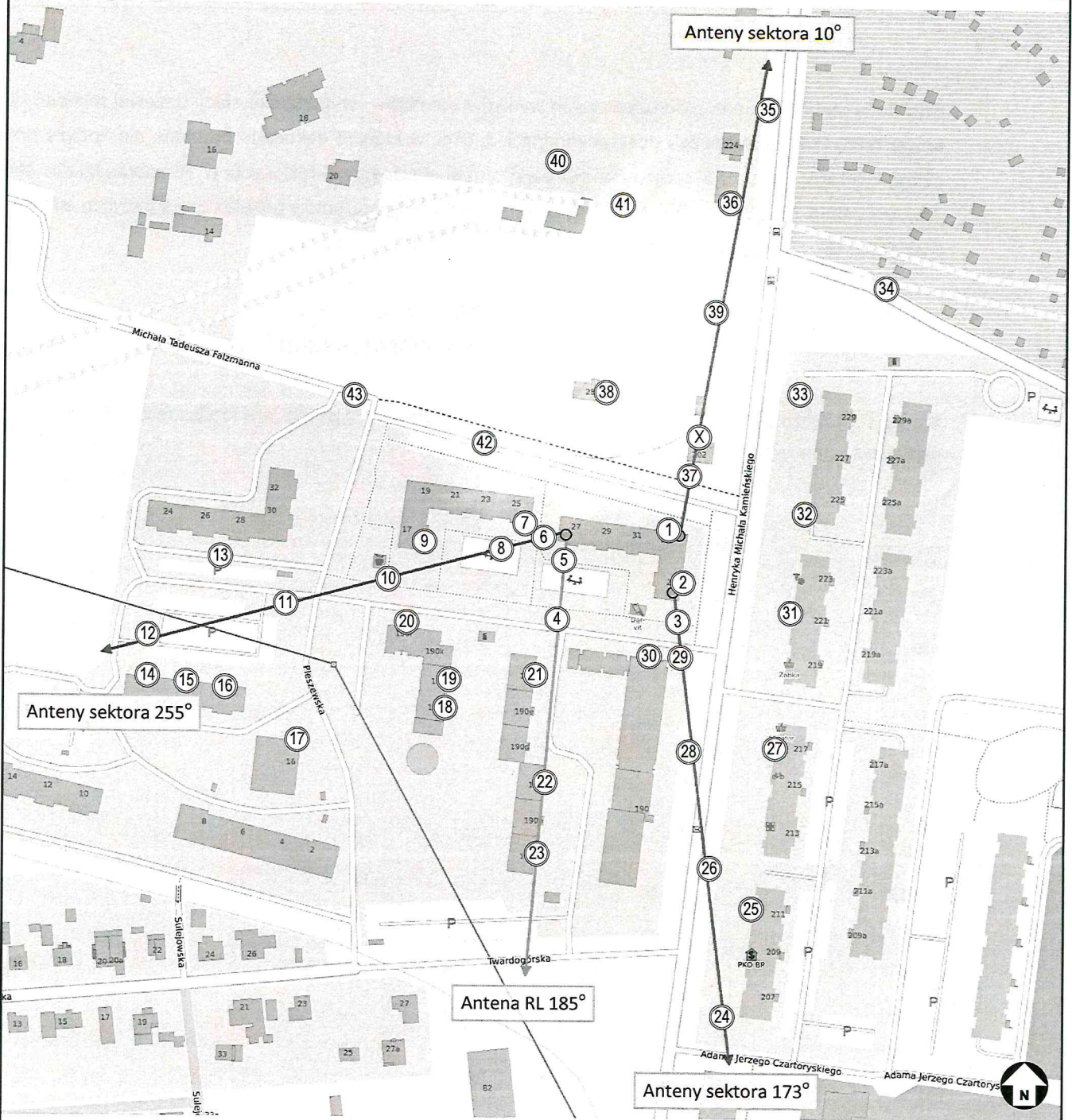
X	Teren budowy - wstęp wzbroniony
---	---------------------------------

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1141** 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 = 194 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1141, Wrocław, ul. Falzmana 31				
Podziałka 1:2500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Anna Garwol-Porosa	Data	2020-11-06	Sprawozdanie nr	S/1510/2020
Sprawił	Łukasz Porosa	Data	2020-11-06	Sprawa nr	AC/88/2018