


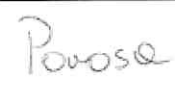
SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1270**

Lokalizacja: **ul. Fabryczna, dz. nr 1/13, 54-530 Wrocław**

Data wykonania pomiarów: **14.04.2021 r. godz. 12.00 – 13.30**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik ds. jakości	Data	
		15.04.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Marcin Łazuta Data: 2021.04.16 12:00:10 CEST
		15.04.2021	

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.

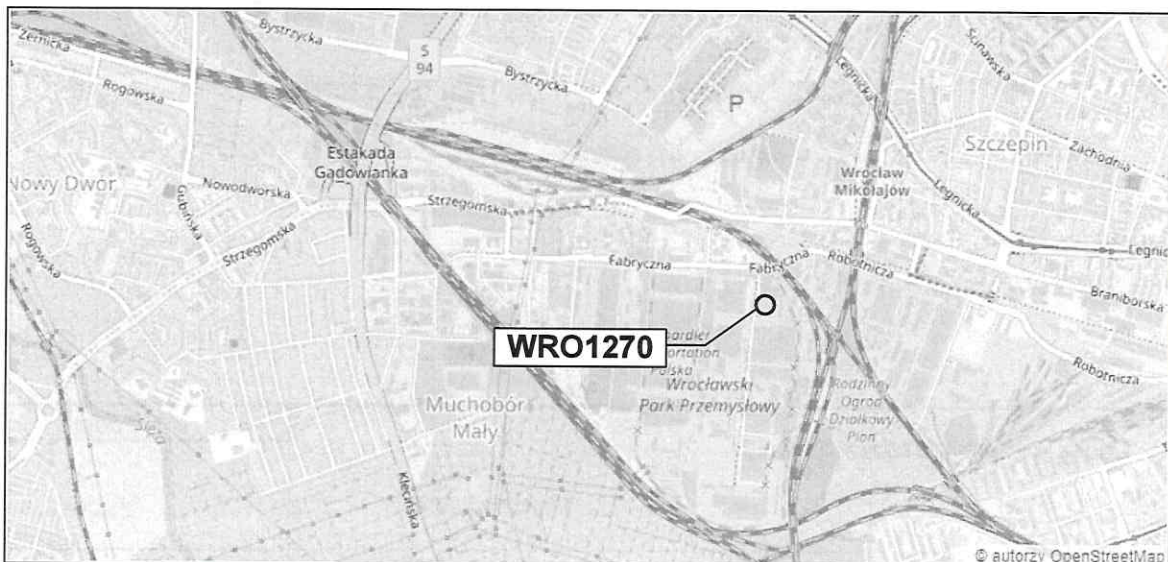
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1270.

Lokalizacja stacji:

ul. Fabryczna, dz. nr 1/13, 54-530 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°06'37.91"N, 16°59'31.70"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 24,9 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 60°, 210° oraz 320°.

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 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
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 światła wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} * C_d(E)$, natomiast przy częstotliwości 8-90 GHz wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} * C_d(E) * C_f(f)$.

Dokładność 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 $\pm 1^{\circ}C$.

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 ATR4518R11	60	24,9	900	0 - 3.3	19787
				1800	0 - 3.3	
				2100	0 - 3.3	
2	Huawei ATR4518R11	60	24,9	800	0 - 3.3	13463
				2600	0 - 3.3	
3	Huawei ATR4518R11	210	24,9	900	0 - 4.6	19787
				1800	0 - 4.6	
				2100	0 - 4.6	
4	Huawei ATR4518R11	210	24,9	800	0 - 4.6	13463
				2600	0 - 4.6	
5	Huawei ATR4518R11	320	24,9	900	0 - 3.3	19787
				1800	0 - 3.3	
				2100	0 - 3.3	
6	Huawei ATR4518R11	320	24,9	800	0 - 3.3	13463
				2600	0 - 3.3	

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: 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: $6^{\circ}C$, wilgotność: 61,2%

- Zakończenie pomiarów – temperatura: 6,4°C, wilgotność: 60,1%
- 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]	Pp	Epp [V/m]	U [V/m]	Epp + U [V/m]	H [A/m]	WMe	WMh	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°]N	[°]E									
1	Droga wewnętrzna, teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.110326	16.992063	2,0	1,70	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
2	Okno hali, teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.110043	16.991795	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
3	Przy hali, teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.110003	16.992465	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
4	Droga wewnętrzna, teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.109558	16.991371	1,3	1,70	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
5	Okno hali, teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.109929	16.990910	2,3	1,70	3,9	1,5	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
6	Okno hali, teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.109420	16.990851	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
7	Okno hali, teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.108915	16.990786	1,7	1,70	2,9	1,1	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
8	Teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.108432	16.990786	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
9	Droga wewnętrzna, teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.108708	16.991323	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
10	Przy hali, teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.110798	16.991902	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
11	Parking, teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.111030	16.991591	2,2	1,70	3,7	1,5	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
12	Okno hali, teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.111360	16.991113	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
13	Okno hali, teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.110848	16.991038	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
14	Okno budynku - parter, teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.111778	16.991682	2,5	1,70	4,3	1,7	6,0	0,016	0,21	0,22	nie przekracza
15	Okno budynku - parter, teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.111801	16.991172	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
16	Okno budynku - parter, teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.111835	16.990507	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
17	Okno budynku - parter, teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.111865	16.989821	1,7	1,70	2,9	1,1	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
18	Przy hali, teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.110976	16.992605	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
19	Przy hali, teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.110952	16.993012	2,2	1,70	3,7	1,5	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
20	Okno - parter, teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.111047	16.993763	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
21	Droga wewnętrzna, teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.111219	16.993951	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
22	Okno hali, teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.110626	16.994187	2,3	1,70	3,9	1,5	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
23	Droga wewnętrzna, teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.110250	16.993216	1,7	1,47	2,5	1,0	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
24	Droga wewnętrzna, teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.111734	16.993334	2,8	1,47	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
25	Okno - parter, ul. Fabryczna 15	51.112311	16.989893	1,0	1,47	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
26	Przy ogrodzeniu, Policealna Szkoła TEB Edukacja, ul. Fabryczna 13	51.112280	16.991013	1,1	1,47	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza

27	Okno - parter, ul. Fabryczna 2-4	51.112140	16.994753	2,5	1,47	3,7	1,5	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
28	Droga wewnętrzna/plac, ul. Fabryczna 2-4	51.111420	16.994477	3,1	1,47	4,6	1,8	6,4	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
29	Teren zielony	51.111708	16.995290	1,9	1,47	2,8	1,1	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
30	Okno korytarza - II/III p., ul. Robotnicza 98	-	-	4,6	1,47	6,8	2,7	9,5	0,025	0,34	0,35	nie przekracza
31	Przy hali, ul. Robotnicza 92-94	51.111094	16.995687	3,0	1,47	4,4	1,7	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

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

EP_p – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego ($E \times P_p$)

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

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

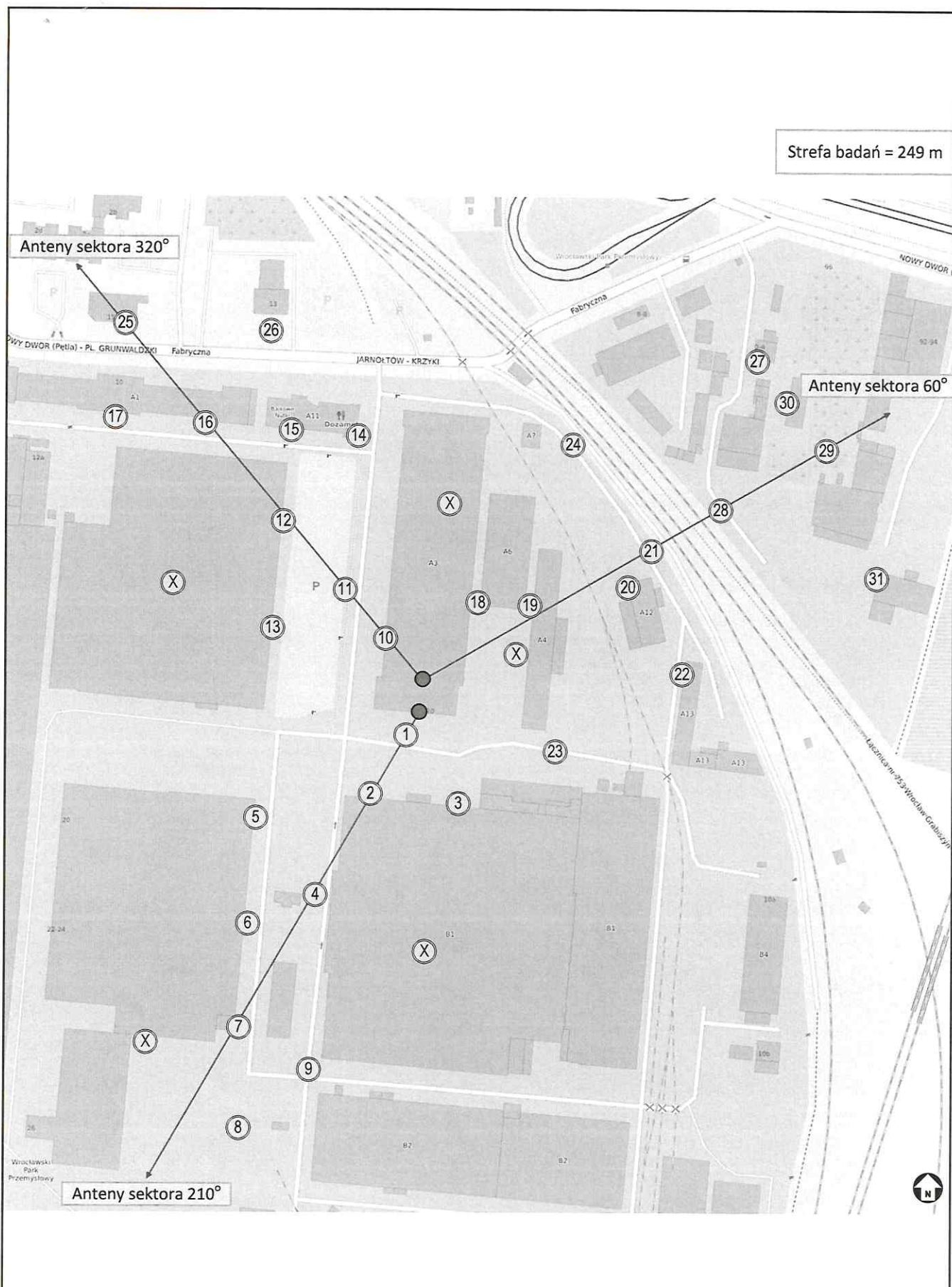
W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc:

X	Teren przemysłowy, ul. Fabryczna
---	----------------------------------

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 **WRO1270** 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



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1270, ul. Fabryczna, dz. nr 1/13, 54-530 Wrocław				
Podziałka 1:2750	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Łukasz Porosa	Data	2021-04-15	Sprawozdanie nr	P4/126/2021
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2021-04-15	Sprawa nr	AC/88/2018



