


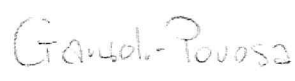

## SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1063**

Lokalizacja: **ul. Metalowców 29A, 54-156 Wrocław**

Data wykonania  
pomiarów: **04.08.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:  - Marcin Łazuta		Podpis	
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		06.08.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		06.08.2020	

## 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.

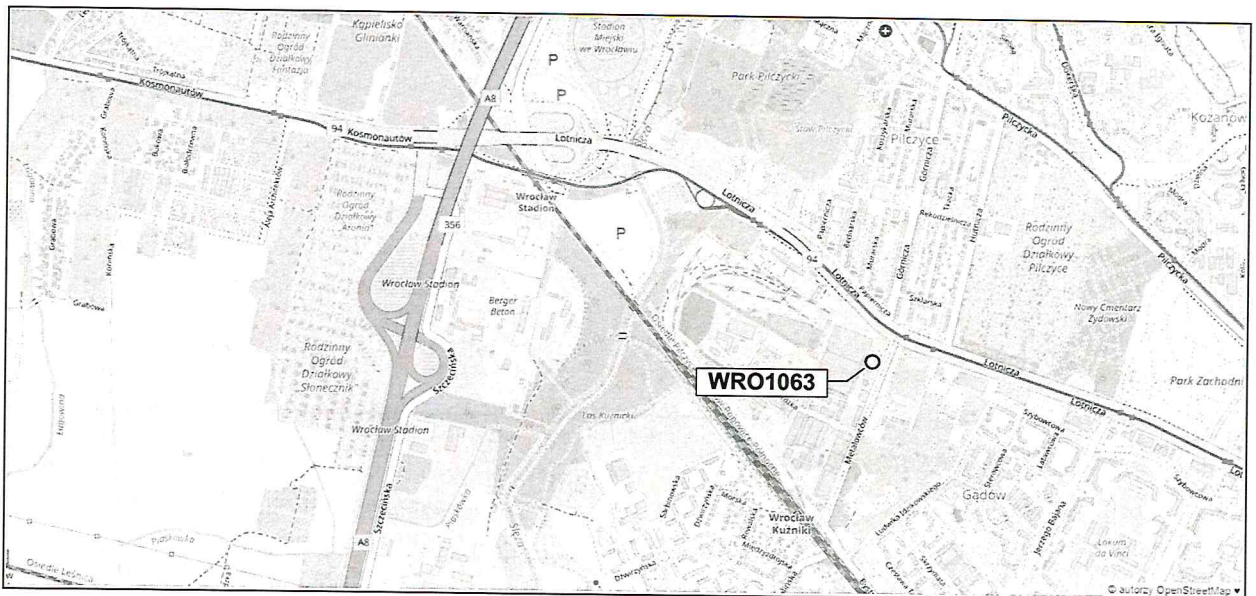
### 1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1063.

#### Lokalizacja stacji:

ul. Metalowców 29A, 54-156 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°07'55.60"N, 16°57'20.80"E

#### Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 25-25,3 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 120° oraz 240°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 26 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 293°. 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 (świadczenie 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 <sup>1</sup> – 200	19,73	20,91	24,24	40,36

<sup>1</sup> 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	Kathrein 80010304	0	25	900	0 - 10	1565
2	Huawei ADU4518R10	0	25	800	0 - 6,5	8378
				2600	2 - 6,5	
3	Kathrein 742215	0	25,3	1800	0 - 6,5	9126
				2100	0 - 6,5	
4	RFS APXV18-206516L	0	25,3	1800	0 - 6,5	8517
				2100	0 - 6,5	
5	Kathrein 80010304	120	25	900	0 - 10	1565
6	Huawei ADU4518R10	120	25	800	0 - 6,5	8378
				2600	2 - 6,5	
7	RFS APXV18-206516L	120	25,3	1800	0 - 6,5	8517
				2100	0 - 6,5	
8	Kathrein 742215	120	25,3	1800	0 - 6,5	9126
				2100	0 - 6,5	
9	Kathrein 80010304	240	25	900	0 - 10	1565
10	Huawei ADU4518R10	240	25	800	0 - 12,1	1116
11	RFS APXV18-206516L	240	25,3	1800	0 - 4,3	8517
				2100	0 - 4,3	
12	Kathrein 742215	240	25,3	1800	0 - 4,3	9126
				2100	0 - 4,3	

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	293	26

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Na dachu inni operatorzy.

## 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: 93,6%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 15,5°C, wilgotność: 90,7%
- 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	E <sub>p</sub> [V/m]	U [V/m]	E <sub>p</sub> + U [V/m]	H [A/m]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Okno - IV p., ul. Metalowców 29A (pomiar z dachu)	51.132131	16.955916	3,10	1,70	5,27	2,08	7,36	0,020	0,26	0,27	nie przekracza
2	Okno korytarza - III/IV p., ul. Metalowców 29A	-	-	1,97	1,70	3,36	1,33	4,68	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
3	Teren posesji, ul. Metalowców 29-29A	51.132129	16.955658	1,22	1,70	2,08	0,82	2,90	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
4	Teren posesji, ul. Metalowców 29-29A	51.132265	16.955795	1,88	1,70	3,20	1,26	4,46	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
5	Teren posesji, ul. Metalowców 29-29A	51.131882	16.955508	1,02	1,70	1,73	0,68	2,42	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
6	Okno korytarza - III/IV p., ul. Metalowców 29	-	-	1,88	1,47	2,76	1,09	3,86	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
7	Przy Centrum Weterynaryjnym, ul. Metalowców 29B	51.131505	16.955575	1,69	1,47	2,49	0,98	3,47	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
8	Okno - parter, szkoła/przedszkole, ul. Metalowców 27	51.131259	16.955565	1,41	1,47	2,07	0,82	2,89	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
9	Chodnik, ul. Metalowców	51.132026	16.956235	1,88	1,47	2,76	1,09	3,86	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
10	Chodnik, ul. Metalowców	51.131956	16.956418	2,73	1,47	4,01	1,58	5,59	0,015	0,20	0,20	nie przekracza

11	Bieżnia, kompleks sportowy, ul. Lotnicza 72	51.131788	16.956919	3,52	1,47	5,17	2,04	7,21	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
12	Bieżnia, kompleks sportowy, ul. Lotnicza 72	51.132224	16.957799	3,80	1,47	5,59	2,21	7,79	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
13	Przy budynku, kompleks sportowy, ul. Lotnicza 72	51.131783	16.958614	3,10	1,47	4,56	1,80	6,36	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
14	Boisko, kompleks sportowy, ul. Lotnicza 72	51.131489	16.957708	4,09	1,47	6,00	2,37	8,38	0,022	0,30	0,30	nie przekracza
15	Boisko, kompleks sportowy, ul. Lotnicza 72	51.131228	16.958421	3,80	1,47	5,59	2,21	7,79	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
16	Boisko, kompleks sportowy, ul. Lotnicza 72	51.131039	16.958936	3,33	1,47	4,89	1,93	6,82	0,018	0,24	0,25	nie przekracza
17	Boisko, kompleks sportowy, ul. Lotnicza 72	51.130787	16.958330	3,90	1,47	5,73	2,26	7,99	0,021	0,29	0,29	nie przekracza
18	Kompleks sportowy, ul. Lotnicza 72	51.131006	16.957863	4,75	1,47	6,98	2,76	9,74	0,026	0,35	0,35	nie przekracza
19	Przy budynku, kompleks sportowy, ul. Lotnicza 72	51.130480	16.957134	3,42	1,47	5,03	1,99	7,01	0,019	0,25	0,25	nie przekracza
20	Kompleks sportowy, ul. Lotnicza 72	51.130891	16.956715	3,99	1,47	5,87	2,32	8,18	0,022	0,29	0,30	nie przekracza
21	Teren przemysłowy/droga wewnętrzna, ul. Stargardzka	51.131272	16.953293	0,94	1,47	1,38	0,54	1,92	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
22	Przy budynku, ul. Stargardzka	51.131157	16.952960	1,33	1,47	1,95	0,77	2,72	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
23	Droga wewnętrzna, ul. Stargardzka	51.131033	16.952654	1,02	1,47	1,50	0,59	2,09	0,006	0,07	0,08	nie przekracza
24	Okno - parter, ul. Stargardzka 4	51.130979	16.952445	0,83	1,47	1,22	0,48	1,71	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
25	Okno - parter, ul. Stargardzka 5	51.130629	16.952756	1,22	1,47	1,80	0,71	2,51	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
26	Przy budynku Straży Pożarnej, ul. Stargardzka 2F	51.130733	16.953357	1,12	1,47	1,65	0,65	2,30	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
27	Teren zielony	51.132855	16.953228	0,83	1,47	1,22	0,48	1,71	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
28	Przy bramie wjazdowej, ul. Metalowców 31	51.132467	16.956227	2,07	1,47	3,04	1,20	4,24	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
29	Przy ogrodzeniu	51.132998	16.955801	1,97	1,47	2,90	1,15	4,05	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
30	Pobocze jezdni	51.133446	16.955801	3,33	1,47	4,89	1,93	6,82	0,018	0,24	0,25	nie przekracza
31	Chodnik, ul. Lotnicza	51.133701	16.955809	2,91	1,47	4,28	1,69	5,98	0,016	0,21	0,22	nie przekracza
32	Przy garażach	51.134055	16.955798	1,69	1,47	2,49	0,98	3,47	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
33	Okno - parter, ul. Murarska 5	51.134459	16.955817	1,88	1,47	2,76	1,09	3,86	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
34	Okno korytarza - II/III p., ul. Murarska 2	-	-	1,50	1,47	2,21	0,87	3,08	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
35	Okno - parter, ul. Murarska 1	51.134126	16.955621	1,02	1,47	1,50	0,59	2,09	0,006	0,07	0,08	nie przekracza
36	Okno korytarza - II/III p., ul. Górnicza 1	-	-	5,89	1,47	8,66	3,42	12,08	0,032	0,43	0,44	nie przekracza
37	Okno korytarza - II/III p., ul. Górnicza 2	-	-	4,56	1,47	6,70	2,65	9,35	0,025	0,33	0,34	nie przekracza
38	Okno korytarza - II/III p., ul. Górnicza 9	-	-	4,28	1,47	6,28	2,48	8,77	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
39	Okno korytarza - II/III p., ul. Górnicza 13	-	-	2,16	1,47	3,18	1,26	4,43	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
40	Okno korytarza - II/III p., ul. Górnicza 10	-	-	2,35	1,47	3,45	1,36	4,82	0,013	0,17	0,18	nie przekracza
41	Okno korytarza - II/III p., ul. Szklarska 26	-	-	3,80	1,47	5,59	2,21	7,79	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
42	Okno korytarza - II/III p., ul. Szklarska 22	-	-	3,01	1,47	4,42	1,75	6,17	0,016	0,22	0,22	nie przekracza

**Oznaczenia:**
*E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.*
*Pp – 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:  $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsca:

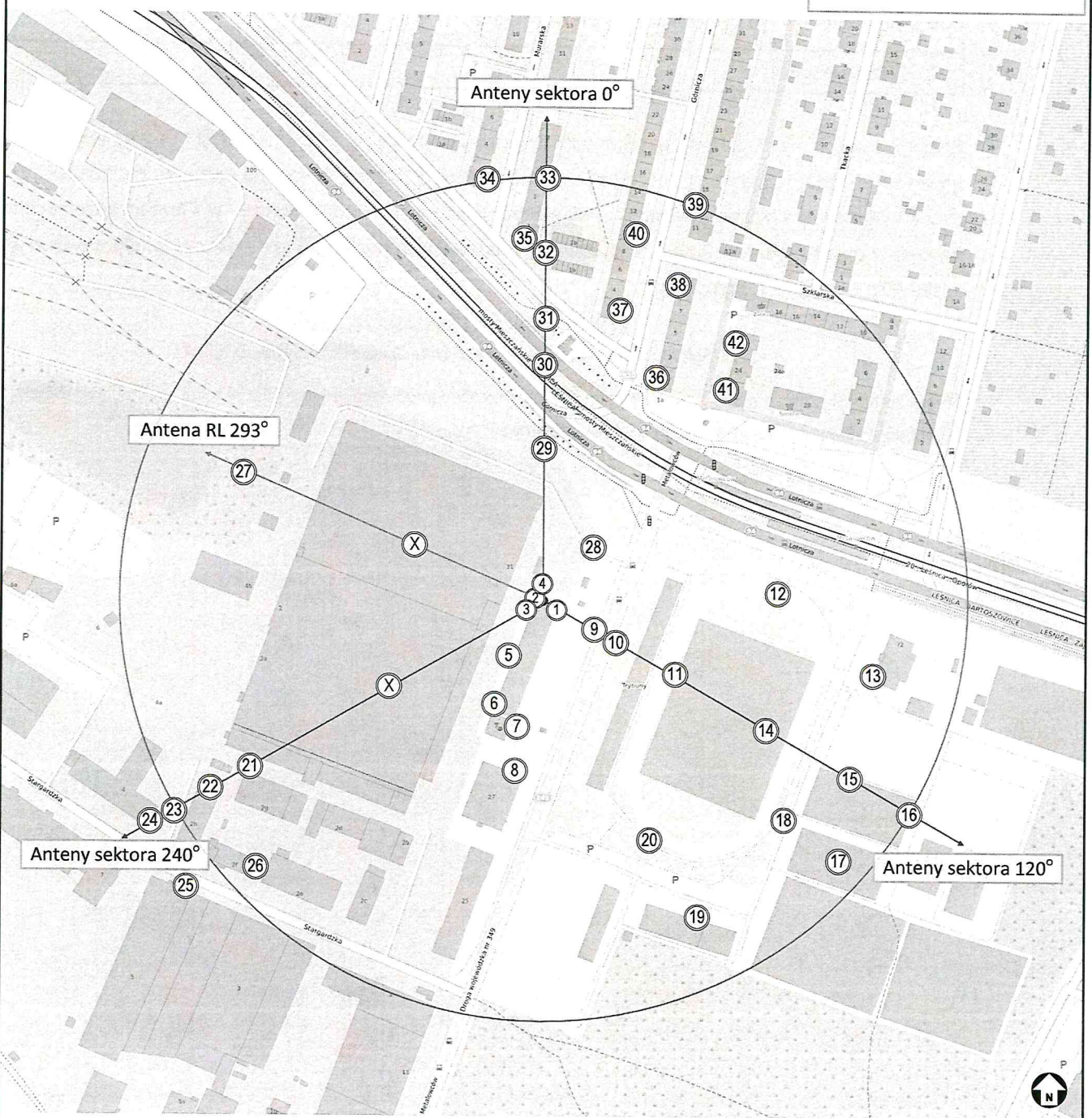
X	Hale przemysłowe
---	------------------

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1063**, 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 = 253 m



Rysunek <b>1</b>	Obiekt Stacja bazowa WRO1063, ul. Metalowców 29A, 54-156 Wrocław				
Podziałka <b>1:3500</b>	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał Anna Garwol-Porosa	Data	2020-08-06	Sprawozdanie nr	S/1378/2020	
Sprawdził Marcin Łazuta	Data	2020-08-06	Sprawa nr	AC/88/2018	