


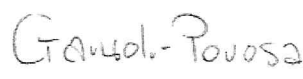

## SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1162**

Lokalizacja: **ul. Przedwiośnie, dz. nr ew. 80, AM-21, obręb Pawłowice,  
51-211 Wrocław**

Data wykonania  
pomiarów: **09.12.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		10.12.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		10.12.2020	

## 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.

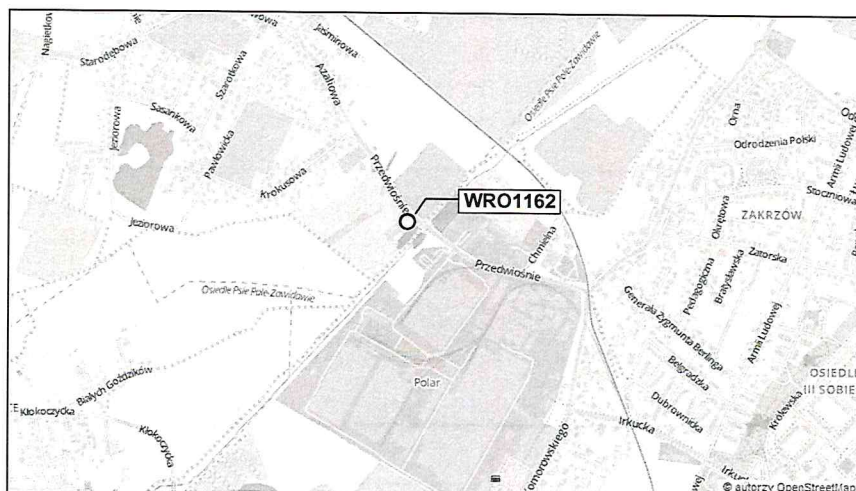
### 1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. Wynałazek 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 WRO1162.

#### Lokalizacja stacji:

ul. Przedwiośnie, dz. nr ew. 80, AM-21, obręb Pawłowice, 51-211 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°09'42.00"N, 17°06'51.00"E

#### Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 31 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 120°, 240° oraz 345°. Anteny linii radiowych znajdują się na wysokości 24,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 145° oraz 339°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży oraz na poziomie terenu.

## 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 <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 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  $\pm 1^{\circ}C$ .

## 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.	Pasma [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Kathrein 80010306	120	31	900	0.5 - 9.4	4051
2	Huawei ATR451607	120	31	800	0 - 5.6	18770
				1800	0 - 5.6	
				2100	0 - 5.6	
				2600	0 - 5.6	
3	Kathrein 742215	120	31	1800	0 - 7	9190
				2100	0 - 7	
4	Kathrein 80010306	240	31	900	0.5 - 9.4	4051
5	Huawei ATR451607	240	31	800	0 - 5.6	18770
				1800	0 - 5.6	
				2100	0 - 5.6	
				2600	0 - 5.6	
6	Kathrein 742215	240	31	1800	0 - 7	9190
				2100	0 - 7	
7	Kathrein 80010306	345	31	900	0.5 - 9.4	4051
8	Huawei ATR451607	345	31	800	0 - 5.6	18770
				1800	0 - 5.6	
				2100	0 - 5.6	
				2600	0 - 5.6	
9	Kathrein 742215	345	31	1800	0 - 7	9190
				2100	0 - 7	
Anteny linii radiowych						
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	145	24,5
2	80	19	VHLP2-80	0,6	339	24,5

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy 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 pochylecia 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: 2,5°C, wilgotność: 76,1%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 2,6°C, wilgotność: 77,8%
- 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>Pp</sub> [V/m]	U [V/m]	E <sub>Pp</sub> + U [V/m]	H [A/m]	W <sub>Mz</sub>	W <sub>Mh</sub>	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Teren zielony/ląka	51.161676	17.114486	2,07	1,47	3,04	1,20	4,24	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
2	Teren zielony/ląka	51.161669	17.114181	1,97	1,47	2,90	1,15	4,05	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
3	Teren zielony/ląka	51.161450	17.113639	1,88	1,47	2,76	1,09	3,85	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
4	Teren zielony/ląka	51.161905	17.112346	1,50	1,47	2,21	0,87	3,08	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
5	Droga polna	51.160959	17.113902	1,60	1,47	2,35	0,93	3,28	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
6	Teren zielony/ląka	51.161195	17.112925	1,79	1,47	2,63	1,04	3,67	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
7	Teren zielony/ląka	51.160956	17.112303	2,44	1,47	3,59	1,42	5,01	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
8	Teren zielony/ląka	51.160589	17.111236	3,01	1,47	4,42	1,75	6,17	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
9	Teren zielony/ląka	51.160293	17.110538	2,82	1,47	4,15	1,64	5,79	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
10	Droga polna	51.160333	17.112770	1,69	1,47	2,49	0,98	3,47	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
11	Droga polna	51.161306	17.110833	2,54	1,47	3,73	1,47	5,20	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
12	Przy budynku w budowie, ul. Krokusowa	51.162355	17.110109	1,12	1,47	1,65	0,65	2,30	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
13	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Przedwiośnie 2	51.163116	17.112496	1,97	1,47	2,90	1,15	4,05	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
14	Przy garażu, ul. Przedwiośnie 5F	51.163708	17.112807	2,35	1,47	3,45	1,36	4,81	0,013	0,17	0,17	nie przekracza

15	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Przedwiośnie 5G	51.163899	17.112528	2,16	1,47	3,18	1,26	4,44	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
16	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Azaliowa 1A	51.164258	17.112750	2,07	1,47	3,04	1,20	4,24	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
17	Teren zielony/łąka	51.164476	17.113306	2,26	1,47	3,32	1,31	4,63	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
18	Teren zielony/łąka	51.164153	17.115001	2,54	1,47	3,73	1,47	5,20	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
19	Teren zielony/łąka	51.163904	17.113510	2,91	1,47	4,28	1,69	5,97	0,016	0,21	0,22	nie przekracza
20	Teren zielony/łąka	51.163338	17.113746	2,63	1,47	3,87	1,53	5,40	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
21	Teren zielony/łąka	51.162733	17.114004	2,26	1,47	3,32	1,31	4,63	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
22	Teren zielony/łąka	51.162814	17.113757	1,88	1,47	2,76	1,09	3,85	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
23	Pobocze jezdni, ul. Przedwiośnie	51.162235	17.114132	2,07	1,47	3,04	1,20	4,24	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
24	Chodnik, ul. Przedwiośnie	51.161932	17.114288	1,97	1,47	2,90	1,15	4,05	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
25	Na moście, ul. Przedwiośnie	51.161700	17.115162	2,35	1,47	3,45	1,36	4,81	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
26	Teren zielony	51.161394	17.115291	1,69	1,47	2,49	0,98	3,47	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
27	Teren zielony	51.161270	17.114873	1,50	1,47	2,21	0,87	3,08	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
28	Okno - parter, teren usługowo-handlowy, ul. Przedwiośnie 5A	51.161357	17.116739	2,07	1,47	3,04	1,20	4,24	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
29	Droga wewnętrzna	51.161162	17.115924	1,69	1,47	2,49	0,98	3,47	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
30	Droga wewnętrzna	51.160822	17.115393	1,88	1,47	2,76	1,09	3,85	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
31	Chodnik, ul. Przedwiośnie	51.160856	17.116793	2,91	1,47	4,28	1,69	5,97	0,016	0,21	0,22	nie przekracza
32	Chodnik, ul. Przedwiośnie	51.160647	17.117539	3,61	1,47	5,31	2,10	7,41	0,020	0,26	0,27	nie przekracza
33	Chodnik, ul. Przedwiośnie	51.160684	17.118118	1,41	1,47	2,07	0,82	2,89	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
34	Teren przemysłowy	51.160381	17.118322	1,22	1,47	1,80	0,71	2,51	0,007	0,09	0,09	nie przekracza

**Oznaczenia:**

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

*P<sub>p</sub>* – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) – 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.

*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	Teren przemysłowy
---	-------------------

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1162**, 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.



