

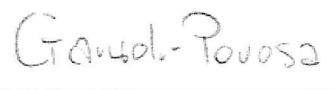
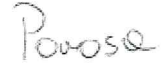
## SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1283**

Lokalizacja: **ul. Ojców Oblatów, dz. nr 11/5, AM-8, obręb Popowice, 54-239  
Wrocław**

Data wykonania  
pomiarów: **06.12.2019 r.**

|                                                                                     |                       |            |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Zespół przeprowadzający badanie:<br><br>- Marcin Łazuta<br><br>- Anna Garwol-Porosa |                       |            | Podpis                                                                                |
|                                                                                     |                       |            |  |
|                                                                                     |                       |            |  |
| Sprawozdanie<br>sporządził:                                                         | Kierownik ds. jakości | Data       |  |
|                                                                                     |                       | 09.12.2019 |                                                                                       |
| Zweryfikował<br>i autoryzował:                                                      | Kierownik techniczny  | Data       |  |
|                                                                                     |                       | 09.12.2019 |                                                                                       |

## 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.

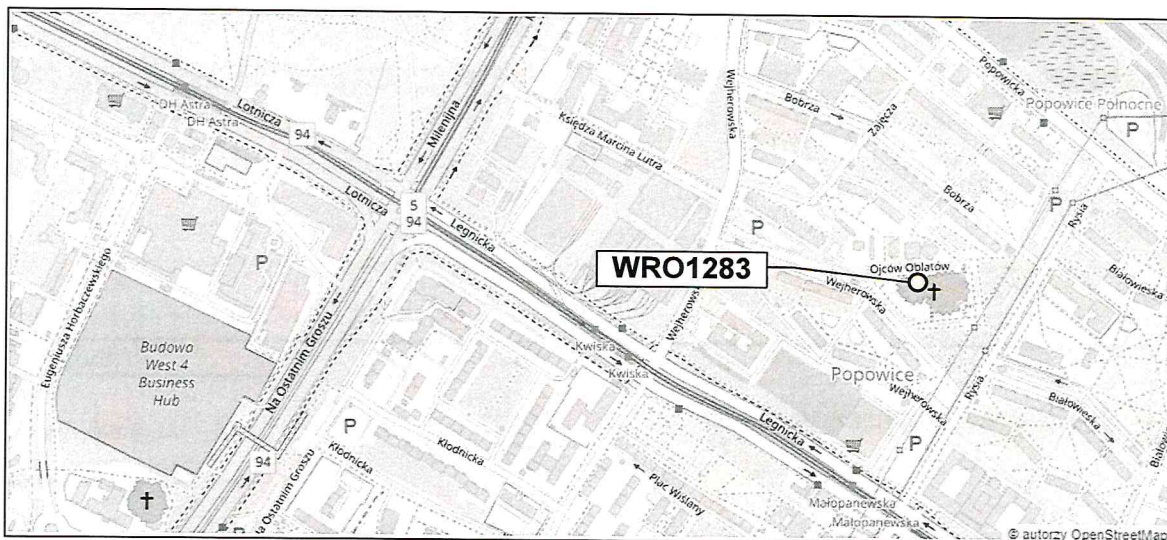
### 1.3. Nazwa i adres Klienta

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 2018 r. poz. 799 z późn.zm.),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. z 2003 r. Nr 192, poz. 1883).

### 1.5. Miejsce wykonania pomiarów



#### Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej WRO1283.

#### Lokalizacja stacji:

Urządzenia badanej stacji bazowej zainstalowane są na wieży kościelnej - ul. Ojców Oblatów, dz. nr 11/5, AM-8, obręb Popowice, 54-239 Wrocław. Współrzędne geograficzne: 51°07'33.67"N, 16°59'19.91"E

#### Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 32,6-34,5 m n.p.t. i skierowane są na azymut 307°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 36 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 153°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowane są również na wieży kościelnej.

## 1.6. Informacje ogólne o badaniu

Pomiary kontrolne rozkładu pól elektromagnetycznych dla potrzeb ochrony środowiska wykonane zostały przez pracowników Laboratorium Badawczego A-CONNECT 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 maksymalny zmierzony poziom pola elektromagnetycznego.

## 1.7. Metoda badawcza

Zastosowano metodę znormalizowaną w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. z 2003 r. nr 192, poz. 1883).

## 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<br>Pomiary temperatury powietrza |
| Dalmierz laserowy                  | LD 300  | 0602743310      | Pomiar odległości                                                        |

Miernik, za pomocą którego wykonano pomiary, został poddany wzorcowaniu w dniu 30.01.2018 r. przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej (świadectwo nr LWiMP/W/017/18).

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. W przypadku badanego obiektu składniki tej niepewności są następujące:

- niepewność wynikająca z wzorcowaniu zestawu pomiarowego - zależna od częstotliwości i natężenia pola elektrycznego,
- niepewność wynikająca z charakterystyki przestrzennej sondy (izotropowość),
- niepewność temperaturowa sondy,
- niepewność wzorcowania miernika,
- niepewność wynikająca z powtarzalności wyników pomiarów.

Niepewność pomiaru przedstawiona w tabeli jest pierwiastkiem sumy kwadratów podanych składników.

| Niepewność rozszerzona % (k=2, poziom ufności 95%) |                     |            |             |             |
|----------------------------------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| Zakres natężenia<br>[V/m]                          | Częstotliwość [MHz] |            |             |             |
|                                                    | 500 – 6000          | 8000-18000 | 23000-50000 | 60000-90000 |
| 0,4 – 0,9                                          | 27,43               | 22,69      | 25,79       | 41,31       |
| 1 - 40                                             | 21,02               | 21,56      | 24,80       | 40,70       |
| 40,1 - 300                                         | 26,31               | 21,79      | 24,99       | 40,82       |

Poprawną wartość natężenia pola E, przy częstotliwości 8000-90000 MHz, wyznacza się na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności:  $E_{\text{poprawne}} = E_{\text{wskazywane}} \cdot C_d(E) \cdot C_f(f)$

Oszacowana niepewność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla dalmierza laserowego: dokładność wyznaczania pionów pomiarowych  $\pm 1$  cm,
- dla termohigrometru:
  - dokładność podawanej wilgotności w trakcie wykonywania pomiarów  $\pm 2\%$ ,
  - dokładność podawanej temperatury w trakcie wykonywania pomiarów  $\pm 1^\circ\text{C}$ .

## 1.10. Stwierdzenie zgodności

Laboratorium przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiem stosuje zasadę podejmowania decyzji w oparciu o normę PN-EN 62311.

## 2. Informacja o badanym urządzeniu

### 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 ATR4518R13      | 307        | 32,6                            | 900         | 0 - 5.8                 | 7813                |
|                  |                        |            |                                 | 1800        | 0 - 5.8                 |                     |
|                  |                        |            |                                 | 2100        | 0 - 5.8                 |                     |
| 2                | Huawei ATR4518R13      | 307        | 34,5                            | 800         | 0 - 6.2                 | 7985                |
|                  |                        |            |                                 | 2600        | 0 - 6.2                 |                     |

| Antena linii radiowej |                           |                     |               |                 |        |                             |
|-----------------------|---------------------------|---------------------|---------------|-----------------|--------|-----------------------------|
| Lp.                   | Częstotliwość pracy [GHz] | Moc wyjściowa [dBm] | Typ/Producent | Średnica anteny | Azymut | Wysokość zainstalowania [m] |
| 1                     | 80                        | 18                  | VHLP1-80      | 0,3             | 153    | 36                          |

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator na wieży kościelnej.

### 2.2. Sposób identyfikacji widma emitowanego pola elektromagnetycznego

Parametry pracy stacji bazowej uzyskane od Zleceniodawcy.

## 2.3. Warunki emisji podczas badania

Pomiary wykonano przy maksymalnych mocach stacji bazowej, zgodnie z parametrami przedstawionymi w pkt 2.1.

## 2.4. Tryb pracy badanego urządzenia emitującego pole elektromagnetyczne

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

## 2.5. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- temperatura: 4,1°C,
- wilgotność: 63,4%,
- opady: brak.

# 3. Wyniki i przebieg pomiarów rozkładu pola wokół źródła

Graniczna wartość natężenia pola elektrycznego (E całkowite) wynosi 7 V/m.

## 3.1. Wyniki uzyskane w trakcie pomiarów

Uzyskane wyniki pomiarów pola elektrycznego przedstawiono w zamieszczonej poniżej tabeli. Pomiary w paśmie pracy anten (800 MHz – 80 GHz).

| Nr pionu pomiarowego | Opis miejsca pomiaru                                          | E całkowite [V/m] | Niepewność pomiaru +/- E [V/m] | Przekroczenie wartości dopuszczalnej |
|----------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 1                    | Teren parafii, ul. Ojców Oblatów 1 - 10 m od wieży            | 0,60              | 0,16                           | nie przekracza                       |
| 2                    | Teren parafii, ul. Ojców Oblatów 1 - 30 m od wieży            | 0,70              | 0,19                           | nie przekracza                       |
| 3                    | Teren parafii, ul. Ojców Oblatów 1 - 50 m od wieży            | 0,60              | 0,16                           | nie przekracza                       |
| 4                    | Teren zielony - 70 m od wieży                                 | 0,80              | 0,22                           | nie przekracza                       |
| 5                    | Teren zielony - 90 m od wieży                                 | 0,70              | 0,19                           | nie przekracza                       |
| 6                    | Okno - poddasze (XI p.), ul. Wejherowska 41 - 94 m od wieży   | 4,50              | 0,95                           | nie przekracza                       |
| 7                    | Okno - poddasze (XI p.), ul. Wejherowska 39 - 84,5 m od wieży | 4,00              | 0,84                           | nie przekracza                       |
| 8                    | Okno - poddasze (XI p.), ul. Wejherowska 37 - 75 m od wieży   | 3,10              | 0,65                           | nie przekracza                       |
| 9                    | Okno korytarza - XI p., ul. Wejherowska 29 - 89 m od wieży    | 5,50              | 1,16                           | nie przekracza                       |
| 10                   | Okno korytarza - X p., ul. Wejherowska 29 - 89 m od wieży     | 4,40              | 0,92                           | nie przekracza                       |
| 11                   | Okno korytarza - XI p., ul. Wejherowska 27 - 102 m od wieży   | 4,20              | 0,88                           | nie przekracza                       |
| 12                   | Okno korytarza - X p., ul. Wejherowska 27 - 102 m od wieży    | 3,70              | 0,78                           | nie przekracza                       |
| 13                   | Okno korytarza - XI p., ul. Wejherowska 25 - 117,5 m od wieży | 3,50              | 0,74                           | nie przekracza                       |
| 14                   | Okno korytarza - X p., ul. Wejherowska 25 - 117,5 m od wieży  | 3,20              | 0,67                           | nie przekracza                       |
| 15                   | Jezdnia, ul. Ojców Oblatów - 10 m od wieży                    | 0,90              | 0,25                           | nie przekracza                       |
| 16                   | Okno plebani - I p., ul. Ojców Oblatów 1 - 20 m od wieży      | 0,70              | 0,19                           | nie przekracza                       |
| 17                   | Teren parafii, ul. Ojców Oblatów 1 - 30 m od wieży            | 0,70              | 0,19                           | nie przekracza                       |
| 18                   | Teren parafii, ul. Ojców Oblatów 1 - 50 m od wieży            | 0,50              | 0,14                           | nie przekracza                       |
| 19                   | Teren posesji, ul. Wejherowska 47 - 70 m od wieży             | 0,60              | 0,16                           | nie przekracza                       |
| 20                   | Okno - I p., ul. Wejherowska 47 - 71,5 m od wieży             | 0,60              | 0,16                           | nie przekracza                       |
| 21                   | Okno - I p., ul. Wejherowska 47 - 76 m od wieży               | 0,70              | 0,19                           | nie przekracza                       |
| 22                   | Teren zielony - 90 m od wieży                                 | 0,80              | 0,22                           | nie przekracza                       |

|    |                                                              |      |      |                |
|----|--------------------------------------------------------------|------|------|----------------|
| 23 | Teren zielony - 112,5 m od wieży                             | 0,70 | 0,19 | nie przekracza |
| 24 | Okno korytarza - VII p., ul. Wejherowska 45 - 140 m od wieży | 3,00 | 0,63 | nie przekracza |
| 25 | Dach budynku, ul. Wejherowska 67-71 - 112,5 m od wieży       | 1,90 | 0,40 | nie przekracza |
| 26 | Dach budynku, ul. Wejherowska 73-77 - 90 m od wieży          | 1,60 | 0,34 | nie przekracza |
| 27 | Okno - poddasze (XI p.), ul. Bobrza 18 - 116,5 m od wieży    | 3,20 | 0,67 | nie przekracza |
| 28 | Okno - poddasze (XI p.), ul. Bobrza 16 - 105,5 m od wieży    | 2,70 | 0,57 | nie przekracza |
| 29 | Okno - poddasze (XI p.), ul. Bobrza 12 - 91,5 m od wieży     | 2,80 | 0,59 | nie przekracza |

W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsca:

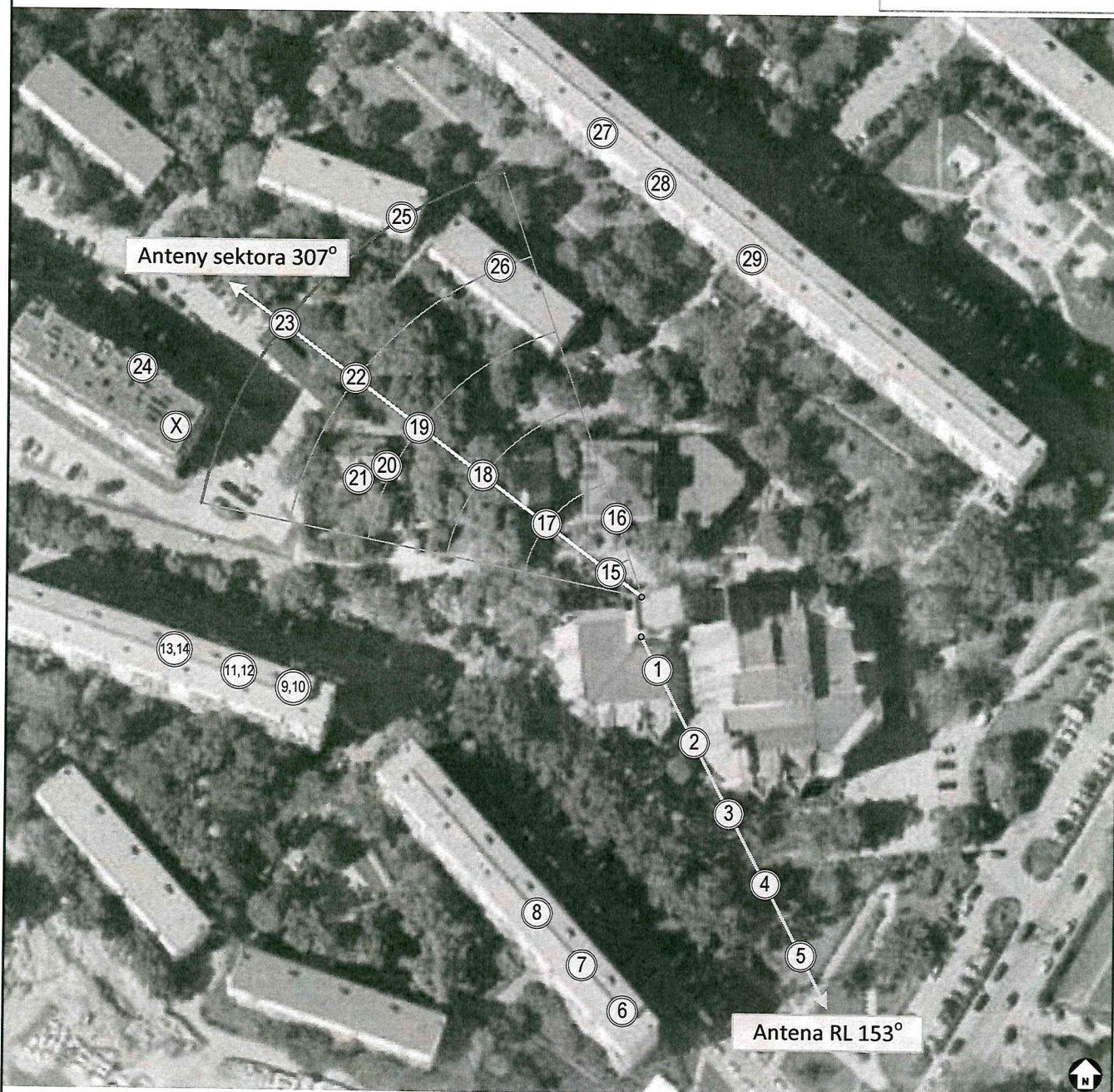
|   |                                                                 |
|---|-----------------------------------------------------------------|
| X | ul. Wejherowska 45/75 oraz 76 - VII p., nie zastano mieszkańców |
|---|-----------------------------------------------------------------|

Zgodnie z normą PN-EN 62311 stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1283**, w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie została przekroczona graniczna wartość natężenia pola elektrycznego E określona w zastosowanej metodzie znormalizowanej.

**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 = 112,5 m



|                            |                                                                                                       |      |            |                 |             |                                                                                       |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|-----------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Rysunek<br><b>1</b>        | Obiekt<br>Stacja bazowa WRO1283, ul. Ojców Oblatów, dz. nr 11/5, AM-8, obręb Popowice, 54-239 Wrocław |      |            |                 |             |                                                                                       |
| Podziałka<br><b>1:1500</b> | Temat rysunku<br>Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej                               |      |            |                 |             |                                                                                       |
| Wykonał                    | Łukasz Porosa                                                                                         | Data | 2019-12-09 | Sprawozdanie nr | S/1103/2019 |  |
| Sprawdził                  | Marcin Łazuta                                                                                         | Data | 2019-12-09 | Sprawa nr       | AC/88/2018  |                                                                                       |

