


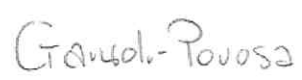

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1187**

Lokalizacja: **ul. Prosta 36, Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **21.01.2021 r.**

| | | | |
|---------------------------------|------------------------|---|---|
| Osoba przeprowadzająca badanie: | | Podpis | |
| - Marcin Łazuta | |  | |
| Sprawozdanie sporządził: | Kierownik laboratorium | Data |  |
| | | 22.01.2021 | |
| Zweryfikował i autoryzował: | Kierownik techniczny | Data |  |
| | | 22.01.2021 | |

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.

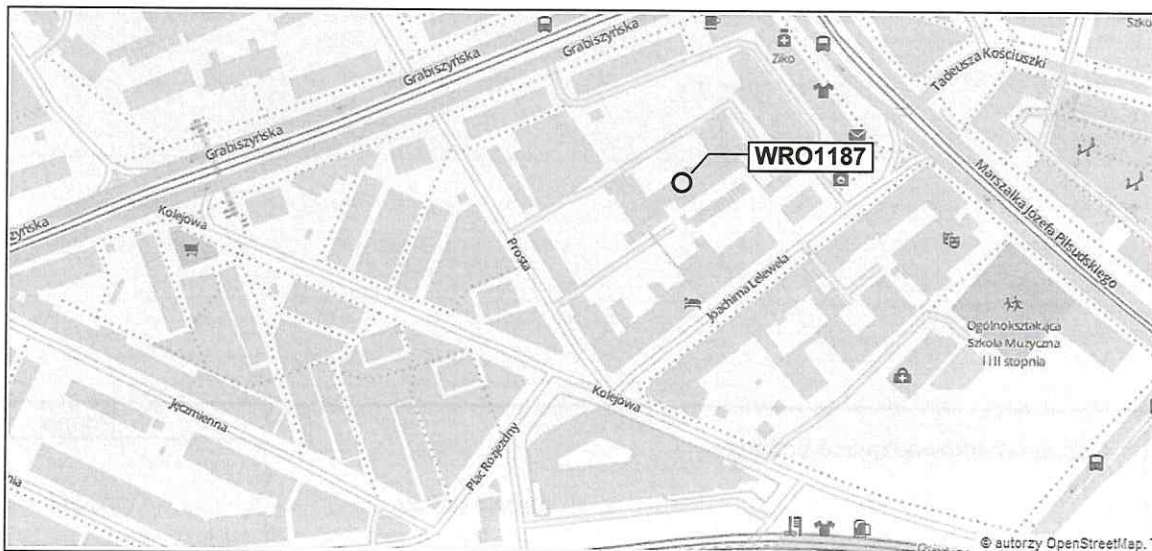
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 (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 WRO1187.

Lokalizacja stacji:

Wrocław, ul. Prosta 36. Współrzędne geograficzne: 51°06'12.30"N, 17°01'17.59"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 23,3 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 87°, 234° oraz 348°. 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 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 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 stwierdzeniu 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 ATR451607 | 87 | 23,3 | 900 | 0 - 0 | 19547 |
| | | | | 1800 | 0 - 0 | |
| | | | | 2100 | 0 - 0 | |
| 2 | Huawei ATR4518R11 | 87 | 23,3 | 800 | 0 - 0 | 13509 |
| | | | | 2600 | 0 - 0 | |
| 3 | Huawei ATR451607 | 234 | 23,3 | 900 | 0 - 0 | 19547 |
| | | | | 1800 | 0 - 0 | |
| | | | | 2100 | 0 - 0 | |
| 4 | Huawei ATR4518R11 | 234 | 23,3 | 800 | 0 - 0 | 13509 |
| | | | | 2600 | 0 - 0 | |
| 5 | Huawei ATR451607 | 348 | 23,3 | 900 | 0 - 1.1 | 19547 |
| | | | | 1800 | 0 - 1.1 | |
| | | | | 2100 | 0 - 1.1 | |
| 6 | Huawei ATR4518R11 | 348 | 23,3 | 800 | 0 - 1.1 | 13509 |
| | | | | 2600 | 0 - 1.1 | |

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy na dachu oraz 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 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: 5,0°C, wilgotność: 71,9%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 5,8 °C, wilgotność: 69,7%
- 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 _P [V/m] | U [V/m] | E _P + U [V/m] | H [A/m] | WM _E | WM _H | Przekroczenie wartości dopuszczalnej |
|----------|---|--------------------------|-----------|----------|------|----------------------|---------|--------------------------|---------|-----------------|-----------------|--------------------------------------|
| | | [°] N | [°] E | | | | | | | | | |
| 1 | Parking przy biurowcu, ul. Prosta 36 | 51.103514 | 17.021295 | 2,35 | 1,70 | 4,00 | 1,58 | 5,58 | 0,015 | 0,20 | 0,20 | nie przekracza |
| 2 | Parking przy biurowcu, ul. Prosta 36 | 51.103352 | 17.022070 | 2,16 | 1,70 | 3,68 | 1,45 | 5,13 | 0,014 | 0,18 | 0,19 | nie przekracza |
| 3 | Parking przy biurowcu, ul. Prosta 36 | 51.103000 | 17.020643 | 0,94 | 1,70 | 1,59 | 0,63 | 2,22 | 0,006 | 0,08 | 0,08 | nie przekracza |
| 4 | Okno korytarza - III/IV p., ul. Prosta 40 | - | - | 1,43 | 1,70 | 2,43 | 0,96 | 3,39 | 0,009 | 0,12 | 0,12 | nie przekracza |
| 5 | Okno korytarza - III/IV p., ul. Prosta 44 | - | - | 3,61 | 1,70 | 6,14 | 2,43 | 8,57 | 0,023 | 0,31 | 0,31 | nie przekracza |
| 6 | Okno korytarza - III/IV p., ul. Prosta 46 | - | - | 3,90 | 1,70 | 6,62 | 2,61 | 9,23 | 0,024 | 0,33 | 0,34 | nie przekracza |
| 7 | Okno korytarza - III/IV p., ul. Lelewela 17 | - | - | 3,52 | 1,70 | 5,98 | 2,36 | 8,34 | 0,022 | 0,30 | 0,30 | nie przekracza |
| 8 | Okno korytarza - III/IV p., ul. Lelewela 11 | - | - | 3,99 | 1,70 | 6,78 | 2,68 | 9,46 | 0,025 | 0,34 | 0,34 | nie przekracza |
| 9 | Okno korytarza - III/IV p., pl. Legionów 9 | - | - | 4,75 | 1,70 | 8,08 | 3,19 | 11,27 | 0,030 | 0,40 | 0,41 | nie przekracza |
| 10 | Okno korytarza - III/IV p., ul. Lelewela 1 | - | - | 3,99 | 1,70 | 6,78 | 2,68 | 9,46 | 0,025 | 0,34 | 0,34 | nie przekracza |
| 11* | Okno korytarza - V/VI p., ul. Lelewela 4A | - | - | 8,55 | 1,70 | 14,54 | 5,74 | 20,28 | 0,054 | 0,72 | 0,74 | nie przekracza |
| 12 | Okno - parter, ul. Piłsudskiego 15-17 | 51.103361 | 17.023325 | 1,02 | 1,70 | 1,73 | 0,68 | 2,41 | 0,006 | 0,09 | 0,09 | nie przekracza |
| 13 | Okno - parter, ul. Piłsudskiego 16 | 51.103418 | 17.024006 | 1,22 | 1,70 | 2,08 | 0,82 | 2,90 | 0,008 | 0,10 | 0,11 | nie przekracza |
| 14 | Okno - parter, ul. Piłsudskiego 20 | 51.103186 | 17.024484 | 1,02 | 1,70 | 1,73 | 0,68 | 2,41 | 0,006 | 0,09 | 0,09 | nie przekracza |
| 15 | Podwórko/plac zabaw | 51.103415 | 17.024827 | 0,75 | 1,70 | 1,27 | 0,50 | 1,77 | 0,005 | 0,06 | 0,06 | nie przekracza |
| 16 | Okno - parter, pl. Muzealny 8 | 51.103617 | 17.024677 | 0,75 | 1,70 | 1,27 | 0,50 | 1,77 | 0,005 | 0,06 | 0,06 | nie przekracza |
| 17 | Witryna, pl. Legionów 4 | 51.104280 | 17.023711 | 1,22 | 1,70 | 2,08 | 0,82 | 2,90 | 0,008 | 0,10 | 0,11 | nie przekracza |
| 18 | Okno korytarza - III/IV p., pl. Legionów 14 | - | - | 5,51 | 1,70 | 9,37 | 3,70 | 13,07 | 0,035 | 0,47 | 0,47 | nie przekracza |
| 19 | Okno - parter, ul. Grabiszyńska 4 | 51.103891 | 17.021211 | 1,69 | 1,70 | 2,88 | 1,14 | 4,02 | 0,011 | 0,14 | 0,15 | nie przekracza |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|---|-----------|-----------|------|------|------|------|------|-------|------|------|----------------|
| 20 | Okno - parter, ul. Grabiszyńska 12 | 51.103608 | 17.020090 | 1,60 | 1,70 | 2,72 | 1,07 | 3,79 | 0,010 | 0,14 | 0,14 | nie przekracza |
| 21 | Okno - parter, ul. Grabiszyńska 11 | 51.104388 | 17.020788 | 1,02 | 1,70 | 1,73 | 0,68 | 2,41 | 0,006 | 0,09 | 0,09 | nie przekracza |
| 22 | Okno - parter, ul. Grabiszyńska 17 | 51.104169 | 17.019940 | 0,94 | 1,70 | 1,59 | 0,63 | 2,22 | 0,006 | 0,08 | 0,08 | nie przekracza |
| 23 | Przy budynku, SP nr 97, ul. Prosta 16 | 51.104264 | 17.018958 | 0,83 | 1,70 | 1,41 | 0,56 | 1,97 | 0,005 | 0,07 | 0,07 | nie przekracza |
| 24 | Na boisku szkolnym | 51.105045 | 17.020391 | 2,35 | 1,70 | 4,00 | 1,58 | 5,58 | 0,015 | 0,20 | 0,20 | nie przekracza |
| 25 | Witryna, ul. Grabiszyńska 9 | 51.104526 | 17.021050 | 1,12 | 1,70 | 1,91 | 0,75 | 2,66 | 0,007 | 0,10 | 0,10 | nie przekracza |
| 26 | Droga wewnętrzna | 51.104873 | 17.020825 | 2,54 | 1,70 | 4,31 | 1,70 | 6,01 | 0,016 | 0,21 | 0,22 | nie przekracza |
| 27 | Jezdnia, ul. Pawłowa | 51.105409 | 17.020637 | 2,07 | 1,70 | 3,52 | 1,39 | 4,91 | 0,013 | 0,18 | 0,18 | nie przekracza |
| 28 | Witryna, ul. Piłsudskiego 12 | 51.105193 | 17.022011 | 1,88 | 1,70 | 3,20 | 1,26 | 4,46 | 0,012 | 0,16 | 0,16 | nie przekracza |
| 29 | Okno - parter, ul. Kolejowa 33 | 51.103058 | 17.019382 | 1,33 | 1,70 | 2,25 | 0,89 | 3,14 | 0,008 | 0,11 | 0,11 | nie przekracza |
| 30 | Okno korytarza - V/VI p., ul. Prosta 31 | - | - | 2,54 | 1,70 | 4,31 | 1,70 | 6,01 | 0,016 | 0,21 | 0,22 | nie przekracza |
| 31 | Okno korytarza - V/VI p., ul. Kolejowa 30 | - | - | 1,02 | 1,70 | 1,73 | 0,68 | 2,41 | 0,006 | 0,09 | 0,09 | nie przekracza |
| 32 | Okno korytarza - V/VI p., ul. Kolejowa 22 | - | - | 2,35 | 1,70 | 4,00 | 1,58 | 5,58 | 0,015 | 0,20 | 0,20 | nie przekracza |
| 33 | Jezdnia, ul. Kolejowa | 51.102488 | 17.019495 | 1,12 | 1,70 | 1,91 | 0,75 | 2,66 | 0,007 | 0,10 | 0,10 | nie przekracza |
| 34 | Teren zielony | 51.102246 | 17.018974 | 0,83 | 1,70 | 1,41 | 0,56 | 1,97 | 0,005 | 0,07 | 0,07 | nie przekracza |
| 35 | Okno korytarza - III/IV p., ul. Kolejowa 28 | - | - | 2,82 | 1,70 | 4,79 | 1,89 | 6,68 | 0,018 | 0,24 | 0,24 | nie przekracza |
| 36 | Okno korytarza - III/IV p., ul. Kolejowa 34 | - | - | 0,75 | 1,70 | 1,27 | 0,50 | 1,77 | 0,005 | 0,06 | 0,06 | 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 * *C* d (*E*)

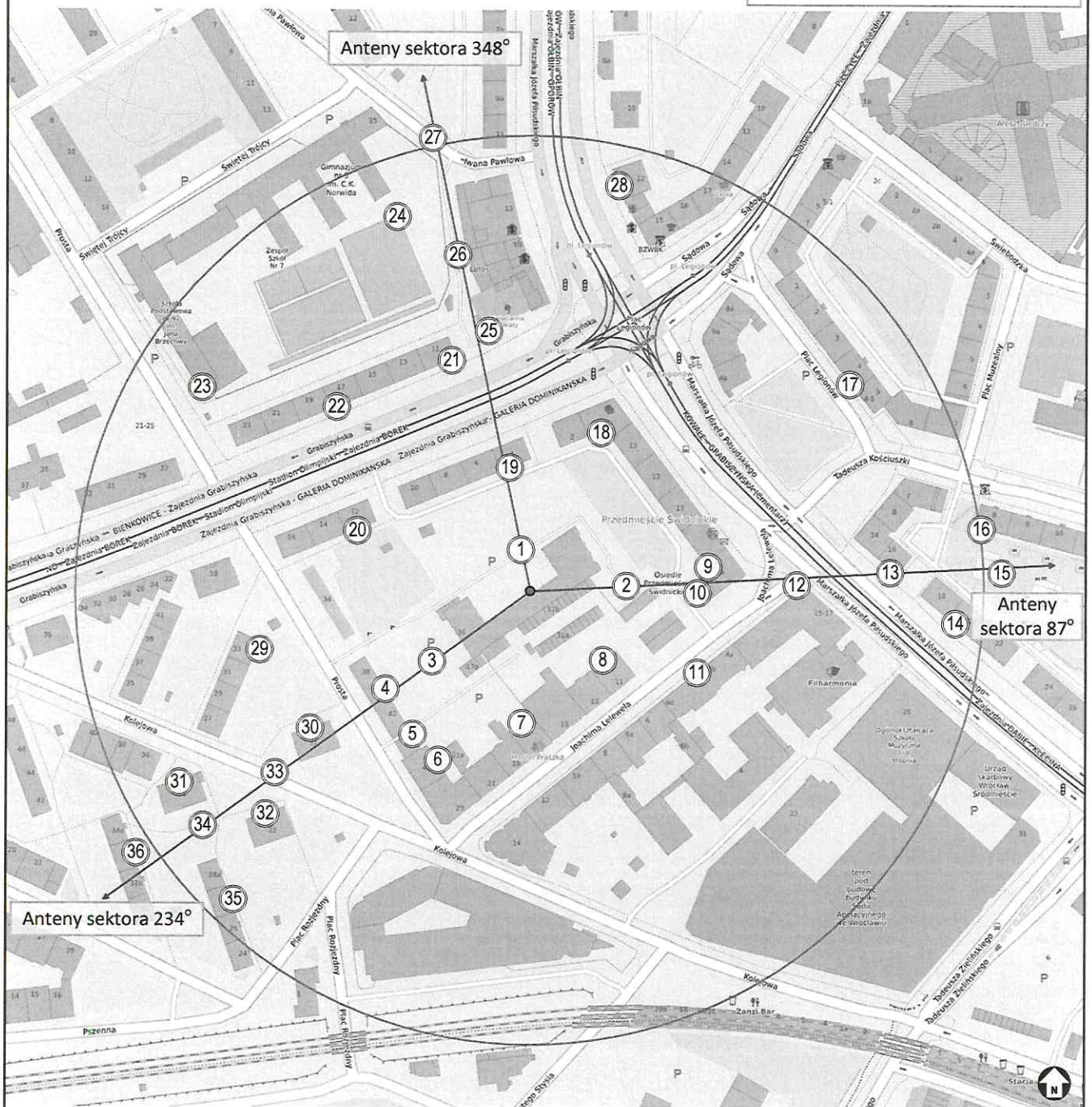
* - nie wykonano pomiarów dla największego i najmniejszego pochylenia wiązki anten sektorowych 87°, z uwagi na zakres ich pochylenia (patrz pkt 2.1.)

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1187**, 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 = 233 m



| | | |
|-------------------------------|---|-------------------------------|
| Rysunek 1 | Obiekt Stacja bazowa WRO1187, ul. Prosta 36, Wrocław | |
| Podziałka 1:3000 | Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej | |
| Wykonał Anna Garwol-Porosa | Data 2021-01-22 | Sprawozdanie nr P4/33/2021 |
| Sprawił Marcin Łazuta | Data 2021-01-22 | Sprawa nr AC/88/2018 |



