

## SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 34032 WRO JERZMANOWO  
(TMPL)**

Lokalizacja: **ul. Płużna 23, działka nr 24/1, 54-530 Wrocław**

Data wykonania  
pomiarów: **04.09.2024 r. godz. 14.35 – 16.10**

| Badanie<br>przeprowadził:      | Kierownik techniczny  |            | Personel                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------|-----------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                       |            | Marcin Łazuta                                                                                                                                                                                  |
| Sprawozdanie<br>sporządził:    | Kierownik techniczny  | Data       | Marcin Łazuta                                                                                                                                                                                  |
|                                |                       | 06.09.2024 |                                                                                                                                                                                                |
| Zweryfikował<br>i autoryzował: | Kierownik ds. jakości | Data       | Signature Not Verified<br>Dokument podpisany przez:  Anna Garwol-Porosa<br>Data: 2024.09.09 09:54:30 CEST |
|                                |                       | 06.09.2024 |                                                                                                                                                                                                |

## 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 2027 r.

### 1.3. Nazwa i adres Klienta

AXIANS Networks Poland Sp. z o.o. ul. Annopol 4a, 03-236 Warszawa.

### 1.4. Nazwa i adres prowadzących instalację

Towerlink Poland Sp. z o.o. ul. Marcina Kasprzaka 4, 01-211 Warszawa.

### 1.5. Podstawy opracowania

- a) zlecenie nr AC/48/2024,
- b) akty prawne:
  - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 r. poz. 54),
  - 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 2022 r. poz. 2630).

### 1.6. Miejsce wykonania pomiarów



#### Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej BT 34032 WRO JERZMANOWO (TMPL).

#### Lokalizacja stacji:

ul. Płużna 23, działka nr 24/1, 54-530 Wrocław.

### Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wieży, na wysokości 35 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 35°, 180° oraz 300°. Antena linii radiowej umiejscowiona jest na wysokości 35,5 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 12°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży oraz w kontenerze technicznym.

## **1.7. 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 i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową. 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 2022 r. poz. 2630).

## **1.8. 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 2022 r. poz. 2630).

## **1.9. 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                                        |
| Selektywny miernik pola            | SRM-3006 | R-0182          | Pomiary pola elektromagnetycznego                                        |
| Sonda pomiarowa pola elektrycznego | 420M-6G  | G-0505          | 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                                                        |

Mierniki, za pomocą których wykonano pomiary, zostały poddane wzorcowaniu w dniach 07.03.2024 r. (świadectwo nr LWiMP/W/075/24 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadectwo nr LWiMP/W/073/23 – SRM-3006/420M-6G) przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej.

Przed wykonaniem pomiarów mierniki przeszły sprawdzenia 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 przyrządów pomiarowych.

## **1.10. Wyznaczanie niepewności pomiaru**

Ocena niepewności następuje według procedury stosowanej w laboratorium i wynosi:

| Niepewność standardowa U (c) |                        |                 |            |             |             |
|------------------------------|------------------------|-----------------|------------|-------------|-------------|
| Zestaw pomiarowy             | Zakres natężenia [V/m] | Częstotliwość   |            |             |             |
|                              |                        | 100 - 5000 MHz  | 8 - 18 GHz | 23 - 50 GHz | 60 - 90 GHz |
| NBM-520 / EF6091             | 0,5 <sup>1</sup> - 0,8 | 23,67           | 18,19      | 24,24       | 33,18       |
|                              | 0,9-40,0               | 22,48           |            |             |             |
|                              | 40,1-200               | 26,36           |            |             |             |
| Zestaw pomiarowy             | Zakres natężenia [V/m] | Częstotliwość   |            |             |             |
|                              |                        | 421 MHz - 6 GHz |            |             |             |
| SRM-3006 / 420M-6G           | 0,1 - 200              | 31,14           |            |             |             |

<sup>1</sup> Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5-0,8 V/m.

Dokładność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych - < 0,5 s,
- dla termohigrometru:
  - dokładność podawanej wilgotności - ± 2%,
  - dokładność podawanej temperatury - ± 1°C.

## 2. Informacje o instalacji

### 2.1. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Informacje o źródłach promieniowania podane przez Zleceniodawcę.

| Anteny sektorowe |            |              |                     |              |                     |                   |                                     |
|------------------|------------|--------------|---------------------|--------------|---------------------|-------------------|-------------------------------------|
| Numer anteny     | Azymut [°] | Typ anteny   | Częstotliwość [MHz] | Moc EIRP [W] | Wysokość [m n.p.t.] | Zakres tiltów [°] | Współrzędne geograficzne            |
| A1               | 35         | AQU4518R9V06 | 900/1800/2100/2600  | 12839        | 35                  | 0-7/0-7/0-7/0-10  | N: 51°-07'-26.32" E: 16°-52'-26.84" |
| A2               | 180        | AQU4518R9V06 | 900/1800/2100/2600  | 13709        | 35                  | 0-6/0-6/0-6/0-10  | N: 51°-07'-26.32" E: 16°-52'-26.84" |
| A3               | 300        | AQU4518R9V06 | 900/1800/2100/2600  | 13709        | 35                  | 0-6/0-6/0-6/0-10  | N: 51°-07'-26.32" E: 16°-52'-26.84" |
| A4               | 35         | 120115       | 2600                | 15751        | 35                  | 2-7               | N: 51°-07'-26.32" E: 16°-52'-26.84" |
| A5               | 180        | 120115       | 2600                | 15751        | 35                  | 2-6               | N: 51°-07'-26.32" E: 16°-52'-26.84" |
| A6               | 300        | 120115       | 2600                | 15751        | 35                  | 2-6               | N: 51°-07'-26.32" E: 16°-52'-26.84" |

| Antena linii radiowej |            |            |                     |                     |              |                     |                                     |
|-----------------------|------------|------------|---------------------|---------------------|--------------|---------------------|-------------------------------------|
| Numer anteny          | Azymut [°] | Typ anteny | Częstotliwość [GHz] | Moc nadajnika [dBm] | Średnica [m] | Wysokość [m n.p.t.] | Współrzędne geograficzne            |
| RL1                   | 12         | VHLP1-80   | 80                  | 14                  | 0,3          | 35,5                | N: 51°-07'-26.32" E: 16°-52'-26.84" |

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy na wieży.

### 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: 33,1°C, wilgotność: 24,7%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 32,7°C, wilgotność: 25,5%
- 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 zgodnie z pkt 3. Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630). 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*<br>[V/m] | U<br>[V/m] | E + U<br>[V/m] | H<br>[A/m] | WMe  | WMH  | Przekroczenie wartości dopuszczalnej |
|----------|----------------------------------------|--------------------------|-----------|-------------|------------|----------------|------------|------|------|--------------------------------------|
|          |                                        | [°] N                    | [°] E     |             |            |                |            |      |      |                                      |
| 1        | GKP 12°/35° - otoczenie instalacji     | 51.124105                | 16.874218 | 1,3         | 0,6        | 1,9            | 0,005      | 0,07 | 0,07 | nie przekracza                       |
| 2        | GKP 12°/PKP 35° - otoczenie instalacji | 51.124630                | 16.874326 | 1,1         | 0,5        | 1,6            | 0,004      | 0,06 | 0,06 | nie przekracza                       |
| 3        | GKP 12°/PKP 35° - otoczenie instalacji | 51.125142                | 16.874508 | 1,0         | 0,5        | 1,5            | 0,004      | 0,05 | 0,05 | nie przekracza                       |
| 4        | GKP 35° - otoczenie instalacji         | 51.124610                | 16.874841 | 1,4         | 0,6        | 2,0            | 0,005      | 0,07 | 0,07 | nie przekracza                       |
| 5        | GKP 35° - otoczenie instalacji         | 51.125014                | 16.875313 | 1,2         | 0,5        | 1,7            | 0,005      | 0,06 | 0,06 | nie przekracza                       |
| 6        | GKP 35° - otoczenie instalacji         | 51.125822                | 16.876160 | 2,6         | 1,2        | 3,8            | 0,010      | 0,14 | 0,14 | nie przekracza                       |
| 7        | GKP 35° - otoczenie instalacji         | 51.126381                | 16.876879 | 2,4         | 1,1        | 3,5            | 0,009      | 0,13 | 0,13 | nie przekracza                       |
| 8        | PKP 35° - otoczenie instalacji         | 51.126341                | 16.876182 | 2,0         | 0,9        | 2,9            | 0,008      | 0,10 | 0,11 | nie przekracza                       |
| 9        | PKP 35° - otoczenie instalacji         | 51.125506                | 16.876933 | 2,2         | 1,0        | 3,2            | 0,008      | 0,11 | 0,12 | nie przekracza                       |
| 10       | PKP 35° - otoczenie instalacji         | 51.124307                | 16.875982 | 1,2         | 0,5        | 1,7            | 0,005      | 0,06 | 0,06 | nie przekracza                       |
| 11       | GKP 300° - otoczenie instalacji        | 51.124098                | 16.873789 | 1,8         | 0,8        | 2,6            | 0,007      | 0,09 | 0,09 | nie przekracza                       |
| 12       | GKP 300° - otoczenie instalacji        | 51.124408                | 16.872920 | 1,7         | 0,8        | 2,5            | 0,007      | 0,09 | 0,09 | nie przekracza                       |
| 13       | GKP 300° - otoczenie instalacji        | 51.124718                | 16.872191 | 1,2         | 0,5        | 1,7            | 0,005      | 0,06 | 0,06 | nie przekracza                       |
| 14       | GKP 300° - otoczenie instalacji        | 51.125115                | 16.871085 | 1,8         | 0,8        | 2,6            | 0,007      | 0,09 | 0,09 | nie przekracza                       |
| 15       | PKP 300° - otoczenie instalacji        | 51.124610                | 16.871043 | 1,5         | 0,7        | 2,2            | 0,006      | 0,08 | 0,08 | nie przekracza                       |
| 16       | GKP 300° - otoczenie instalacji        | 51.125371                | 16.869841 | 1,9         | 0,9        | 2,8            | 0,007      | 0,10 | 0,10 | nie przekracza                       |
| 17       | PKP 300° - otoczenie instalacji        | 51.125802                | 16.871214 | 1,7         | 0,8        | 2,5            | 0,007      | 0,09 | 0,09 | nie przekracza                       |
| 18       | PKP 300° - otoczenie instalacji        | 51.124280                | 16.869777 | 1,5         | 0,7        | 2,2            | 0,006      | 0,08 | 0,08 | nie przekracza                       |

|    |                                                  |           |           |     |     |     |       |      |      |                |
|----|--------------------------------------------------|-----------|-----------|-----|-----|-----|-------|------|------|----------------|
| 19 | GKP 180° - otoczenie instalacji                  | 51.123741 | 16.874143 | 1,8 | 0,8 | 2,6 | 0,007 | 0,09 | 0,09 | nie przekracza |
| 20 | GKP 180° - otoczenie instalacji                  | 51.123317 | 16.874175 | 1,8 | 0,8 | 2,6 | 0,007 | 0,09 | 0,09 | nie przekracza |
| 21 | GKP 180° - otoczenie instalacji                  | 51.122422 | 16.874052 | 1,5 | 0,7 | 2,2 | 0,006 | 0,08 | 0,08 | nie przekracza |
| 22 | PKP 180° - otoczenie instalacji                  | 51.122425 | 16.876203 | 1,4 | 0,6 | 2,0 | 0,005 | 0,07 | 0,07 | nie przekracza |
| 23 | GKP 180° - otoczenie instalacji                  | 51.122001 | 16.874090 | 1,5 | 0,7 | 2,2 | 0,006 | 0,08 | 0,08 | nie przekracza |
| 24 | PKP 180° - otoczenie instalacji                  | 51.122082 | 16.871971 | 1,1 | 0,5 | 1,6 | 0,004 | 0,06 | 0,06 | nie przekracza |
| 25 | GKP 180° - otoczenie instalacji                  | 51.120943 | 16.874036 | 1,0 | 0,5 | 1,5 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | nie przekracza |
| 26 | DPP - okno korytarza - p/l p., ul. Jasińskiej 13 | -         | -         | 2,3 | 1,0 | 3,3 | 0,009 | 0,12 | 0,12 | nie przekracza |
| 27 | PKP 180° - otoczenie instalacji                  | 51.120920 | 16.875146 | 1,3 | 0,6 | 1,9 | 0,005 | 0,07 | 0,07 | nie przekracza |

Oznaczenia:

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

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

*E + U* – wynik pomiaru powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru.

*H* – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego z uwzględnieniem rozszerzonej niepewności pomiaru.

*WME* - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową dla składowej elektrycznej pola.

*WMH* - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową 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 na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności:  $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

GKP - główny kierunek pomiarowy; PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy; DPP – dodatkowy punkt pomiarowy.

W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc (nie zastano mieszkańców):

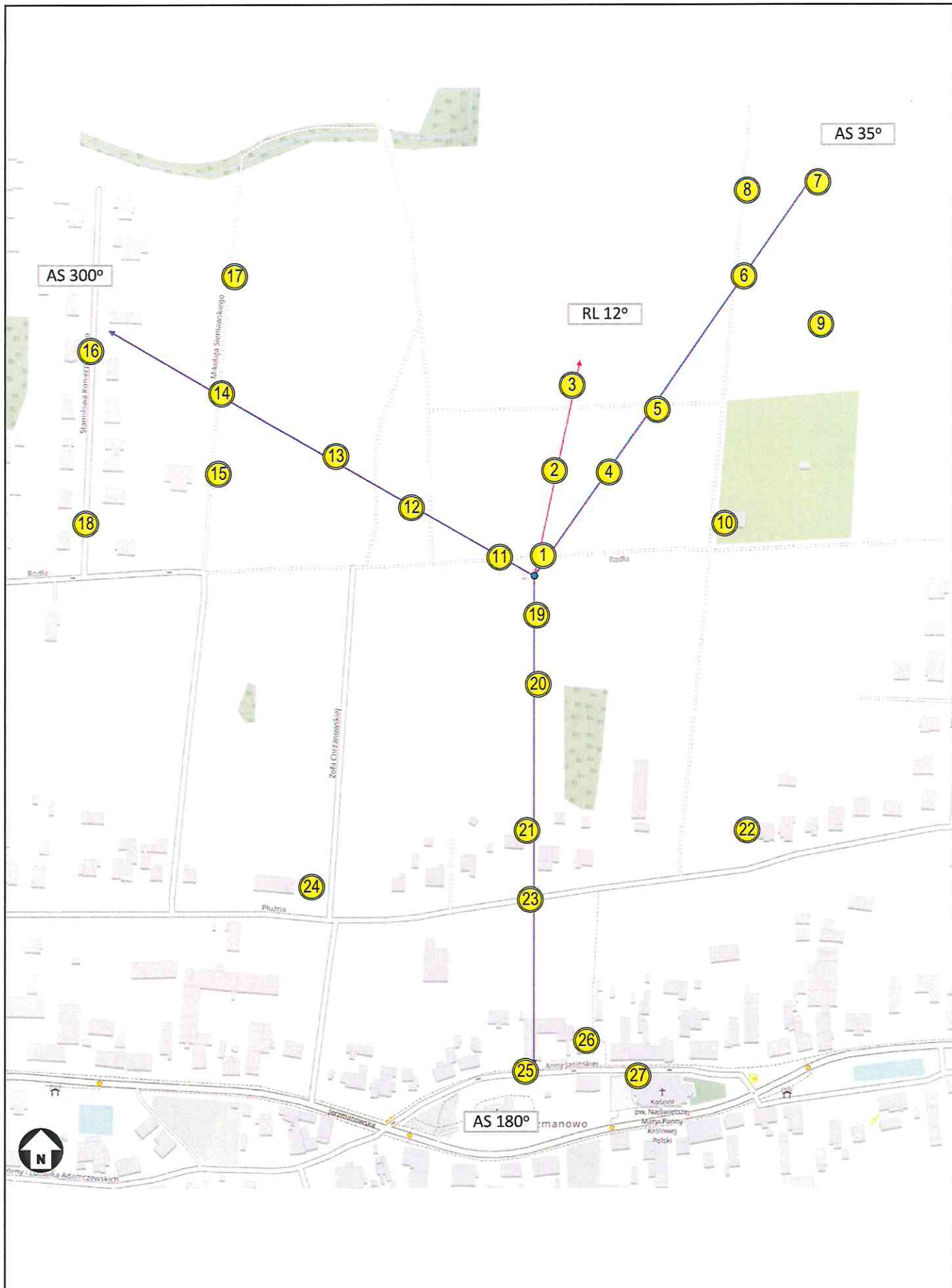
ul. Płużna 21, 23.

### 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 **BT 34032 WRO JERZMANOWO (TMPL)** w miejscach dostępnych dla ludności i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, 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 2022 r. poz. 2630).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA

SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1



|                            |                                                                                                               |      |            |                 |                |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|-----------------|----------------|
| Rysunek<br><b>1</b>        | <b>Obiekt</b><br>Stacja bazowa BT 34032 WRO JERZMANOWO (TMPL), ul. Płużna 23, działka nr 24/1, 54-530 Wrocław |      |            |                 |                |
| Podziałka<br><b>1:3500</b> | <b>Temat rysunku</b><br>Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej                                |      |            |                 |                |
| Wykonał                    | Marcin Łazuta                                                                                                 | Data | 2024-09-06 | Sprawozdanie nr | AXIANS/88/2024 |
| Sprawdził                  | Łukasz Porosa                                                                                                 | Data | 2024-09-06 | Sprawa nr       | AC/48/2024     |

