

## SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO3181**

Lokalizacja: **dz. nr 40, 55-216 Gęsice, gm. Domaniów**

Data wykonania  
pomiarów: **08.06.2022 r. godz. 11.30 – 13.00**

|                                                        |                              |            |                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Osoba przeprowadzająca badanie:<br><br>- Marcin Łazuta |                              |            | Podpis                                                                                                                                                                                       |
|                                                        |                              |            |                                                                                                         |
| Sprawozdanie<br>sporządziła:                           | Specjalista ds. raportowania | Data       |                                                                                                         |
|                                                        |                              | 09.06.2022 |                                                                                                                                                                                              |
| Zweryfikował<br>i autoryzował:                         | Kierownik ds. jakości        | Data       | Podpis jest prawidłowy<br><br>Dokument podpisany przez: Łukasz Porosa<br>Data: 2022.06.10 09:54:38 CEST |
|                                                        |                              | 09.06.2022 |                                                                                                                                                                                              |

## 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/1/2022,
- b) akty prawne:
  - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 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 WRO3181.

#### Lokalizacja stacji:

dz. nr 40, 55-216 Gęsice, gm. Domaniów.

Współrzędne geograficzne: 50°56'47.39"N, 17°06'49.95"E

#### Opis miejsca zainstalowania urządzeń:



Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 58,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 110°, 230° oraz 340°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 54,8 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 248°. 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 dostępnych dla ludności. 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 2020 r. poz. 258).

Pomiarów nie przeprowadzono w lokalach mieszkalnych oraz użytkowych z uwagi na wprowadzony stan zagrożenia epidemicznego na całym terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, zgodnie z art. 122a ust. 1b ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 z późn. zm.).

## 1.7. 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 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                                        |
| 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 08.03.2022 r. (świadczenie nr LWIMP/W/069/22 – NBM-520/EF6091) oraz 26.02.2021 r. (świadczenie nr LWIMP/W/053/21 – 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.

## 1.9. 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> - 200 | 17,58          | 20,91      | 24,24       | 40,36       |
| Zestaw pomiarowy             | Zakres natężenia [V/m] | Częstotliwość  |            |             |             |
|                              |                        | 425 - 6000 MHz |            |             |             |
| SRM-3006 / 420M-6G           | 0,1 - 0,9              | 22,87          |            |             |             |
|                              | 1 - 200                | 21,94          |            |             |             |

<sup>1</sup> Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5-200 V/m.

Dokładność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych -  $\pm 0,25s$ ,
- dla termohigrometru:
  - dokładność podawanej wilgotności -  $\pm 2\%$ ,
  - dokładność podawanej temperatury -  $\pm 1^{\circ}C$ .

## 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                | Huawei A704517R0       | 110        | 58,5                            | 900         | 0 - 10                  | 380                 |
| 2                | Huawei ADU4518R8       | 110        | 58,5                            | 800         | 0 - 10                  | 563                 |
|                  |                        |            |                                 | 1800        | 2 - 12                  |                     |
| 3                | Huawei ADU4518R8       | 110        | 58,5                            | 800         | 0 - 10                  | 1025                |
|                  |                        |            |                                 | 2100        | 2 - 12                  |                     |
| 4                | Huawei A704517R0       | 230        | 58,5                            | 900         | 0 - 10                  | 380                 |
| 5                | Huawei ADU4518R8       | 230        | 58,5                            | 800         | 0 - 10                  | 563                 |
|                  |                        |            |                                 | 1800        | 2 - 12                  |                     |
| 6                | Huawei ADU4518R8       | 230        | 58,5                            | 800         | 0 - 10                  | 1025                |
|                  |                        |            |                                 | 2100        | 2 - 12                  |                     |
| 7                | Huawei A704517R0       | 340        | 58,5                            | 900         | 0 - 10                  | 380                 |
| 8                | Huawei ADU4518R8       | 340        | 58,5                            | 800         | 0 - 10                  | 563                 |
|                  |                        |            |                                 | 1800        | 2 - 12                  |                     |
| 9                | Huawei ADU4518R8       | 340        | 58,5                            | 800         | 0 - 10                  | 1025                |
|                  |                        |            |                                 | 2100        | 2 - 12                  |                     |

| Antena linii radiowej |                           |                     |               |                     |            |                                    |
|-----------------------|---------------------------|---------------------|---------------|---------------------|------------|------------------------------------|
| Lp.                   | Częstotliwość pracy [GHz] | Moc wyjściowa [dBm] | Typ/Producent | Średnica anteny [m] | Azymut [°] | Wysokość zainstalowania [m] n.p.t. |
| 1                     | 23                        | 28                  | A23D06        | 0,6                 | 248        | 54,8                               |

**INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO:** Brak innych operatorów.

### 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: 22,2°C, wilgotność: 54,5%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 23,2°C, wilgotność: 49,7%
- 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 |           | $E^*$<br>[V/m] | $U$<br>[V/m] | $E + U$<br>[V/m] | $P_D$ | $E_{PD}$<br>[V/m] | $H$<br>[A/m] | $W_{ME}$ | $W_{MH}$ | Przekroczenie wartości dopuszczalnej |
|----------|----------------------|--------------------------|-----------|----------------|--------------|------------------|-------|-------------------|--------------|----------|----------|--------------------------------------|
|          |                      | [°] N                    | [°] E     |                |              |                  |       |                   |              |          |          |                                      |
| 1'       | Droga polna          | 50.946749                | 17.113768 | 0,6            | 0,2          | 0,8              | 1,70  | 1,4               | 0,004        | 0,05     | 0,05     | nie przekracza                       |
| 2        | Droga polna          | 50.946363                | 17.113617 | 0,6            | 0,2          | 0,8              | 1,70  | 1,4               | 0,004        | 0,05     | 0,05     | nie przekracza                       |
| 3'       | Teren rolniczy       | 50.946198                | 17.112786 | 0,6            | 0,2          | 0,8              | 1,70  | 1,4               | 0,004        | 0,05     | 0,05     | nie przekracza                       |
| 4'       | Teren rolniczy       | 50.945877                | 17.111627 | 0,6            | 0,2          | 0,8              | 1,70  | 1,4               | 0,004        | 0,05     | 0,05     | nie przekracza                       |
| 5'       | Teren rolniczy       | 50.945910                | 17.112947 | 0,6            | 0,2          | 0,8              | 1,70  | 1,4               | 0,004        | 0,05     | 0,05     | nie przekracza                       |
| 6'       | Teren rolniczy       | 50.945451                | 17.112110 | 0,6            | 0,2          | 0,8              | 1,70  | 1,4               | 0,004        | 0,05     | 0,05     | nie przekracza                       |
| 7'       | Teren rolniczy       | 50.944302                | 17.109921 | 0,6            | 0,2          | 0,8              | 1,70  | 1,4               | 0,004        | 0,05     | 0,05     | nie przekracza                       |
| 8'       | Teren rolniczy       | 50.943004                | 17.107561 | 0,6            | 0,2          | 0,8              | 1,70  | 1,4               | 0,004        | 0,05     | 0,05     | nie przekracza                       |
| 9'       | Teren rolniczy       | 50.945099                | 17.108140 | 0,6            | 0,2          | 0,8              | 1,70  | 1,4               | 0,004        | 0,05     | 0,05     | nie przekracza                       |
| 10'      | Teren rolniczy       | 50.942706                | 17.110973 | 0,6            | 0,2          | 0,8              | 1,70  | 1,4               | 0,004        | 0,05     | 0,05     | nie przekracza                       |
| 11'      | Teren rolniczy       | 50.944572                | 17.113247 | 0,6            | 0,2          | 0,8              | 1,70  | 1,4               | 0,004        | 0,05     | 0,05     | nie przekracza                       |
| 12'      | Teren rolniczy       | 50.946411                | 17.114234 | 0,6            | 0,2          | 0,8              | 1,70  | 1,4               | 0,004        | 0,05     | 0,05     | nie przekracza                       |
| 13'      | Teren rolniczy       | 50.946140                | 17.115329 | 0,6            | 0,2          | 0,8              | 1,70  | 1,4               | 0,004        | 0,05     | 0,05     | nie przekracza                       |
| 14'      | Teren rolniczy       | 50.945775                | 17.116809 | 0,6            | 0,2          | 0,8              | 1,70  | 1,4               | 0,004        | 0,05     | 0,05     | nie przekracza                       |
| 15'      | Teren rolniczy       | 50.945140                | 17.119599 | 0,6            | 0,2          | 0,8              | 1,70  | 1,4               | 0,004        | 0,05     | 0,05     | nie przekracza                       |
| 16'      | Teren rolniczy       | 50.944572                | 17.121895 | 0,6            | 0,2          | 0,8              | 1,70  | 1,4               | 0,004        | 0,05     | 0,05     | nie przekracza                       |

|     |                                     |           |           |     |     |     |      |     |       |      |      |                |
|-----|-------------------------------------|-----------|-----------|-----|-----|-----|------|-----|-------|------|------|----------------|
| 17' | Teren rolniczy                      | 50.943477 | 17.118976 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 1,70 | 1,4 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | nie przekracza |
| 18' | Teren rolniczy                      | 50.945005 | 17.115565 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 1,70 | 1,4 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | nie przekracza |
| 19' | Teren rolniczy                      | 50.946235 | 17.121616 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 1,70 | 1,4 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | nie przekracza |
| 20' | Teren rolniczy                      | 50.947168 | 17.116981 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 1,70 | 1,4 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | nie przekracza |
| 21' | Teren rolniczy                      | 50.947539 | 17.113279 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 1,70 | 1,4 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | nie przekracza |
| 22' | Teren rolniczy                      | 50.948830 | 17.112539 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 1,70 | 1,4 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | nie przekracza |
| 23' | Teren rolniczy                      | 50.950007 | 17.111852 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 1,70 | 1,4 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | nie przekracza |
| 24' | Teren rolniczy                      | 50.951440 | 17.110930 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 1,70 | 1,4 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | nie przekracza |
| 25' | Teren rolniczy                      | 50.950250 | 17.108226 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 1,70 | 1,4 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | nie przekracza |
| 26' | Teren rolniczy                      | 50.948046 | 17.111101 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 1,70 | 1,4 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | nie przekracza |
| 27' | Okno - parter, Gęśce 23             | 50.949456 | 17.114733 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 1,70 | 1,4 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | nie przekracza |
| 28' | Przy budynku gospodarczym, Gęśce 21 | 50.949665 | 17.115683 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 1,70 | 1,4 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | nie przekracza |
| 29' | Przy budynku gospodarczym           | 50.949898 | 17.114921 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 1,70 | 1,4 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | nie przekracza |
| 30' | Okno - parter, Gęśce 2              | 50.950263 | 17.115329 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 1,70 | 1,4 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | nie przekracza |
| 31' | Na jezdni                           | 50.951416 | 17.115130 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 1,70 | 1,4 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | nie przekracza |

#### Oznaczenia:

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

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

*P<sub>p</sub>* – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) – uwzględnia maksymalne parametry pracy instalacji. Dane uzyskane od Klienta, za które laboratorium nie ponosi odpowiedzialności.

*E<sub>pp</sub>* – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego -  $(E + U) \times P_p$

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

*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 na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: E poprawne = E wskazywane \* C d (E)*

*† - wartość zmierzona <0,6 V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium. Do obliczenia wyniku pomiaru przyjęto wartość dolnej granicy zakresu akredytacji.*

### 3.2. Stwierdzenie zgodności

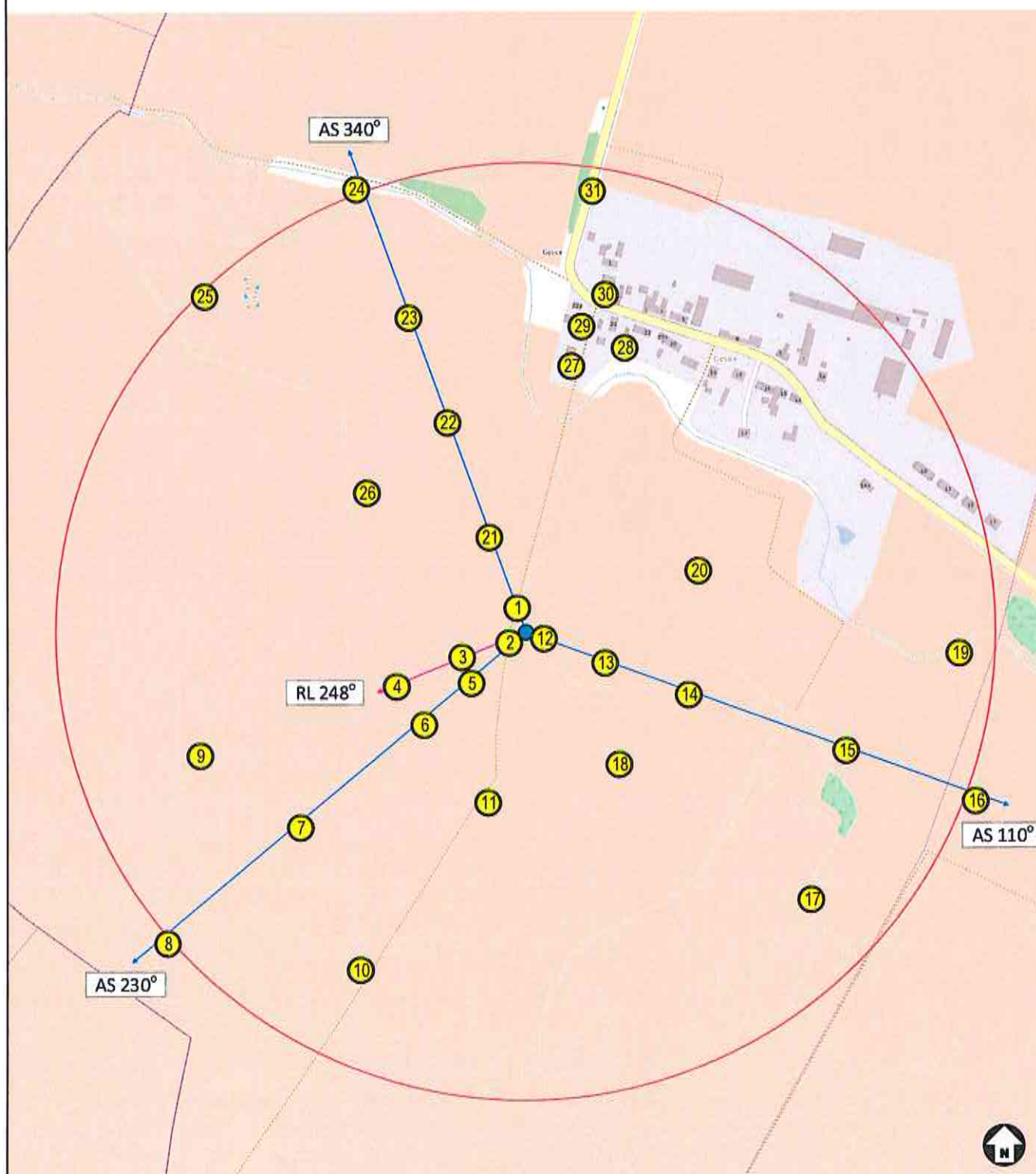
Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od Klienta, które są istotne dla ważności wyników, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO3181** w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie zostały przekroczone wartości graniczne 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). 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).

#### KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA

#### SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1



Strefa badań = 585 m



|                            |                                                                         |      |            |                 |            |                                                                                       |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------|------------|-----------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Rysunek<br><b>1</b>        | Obiekt<br>Stacja bazowa WRO3181, dz. nr 40, 55-216 Gęsice, gm. Domaniów |      |            |                 |            |                                                                                       |
| Podziałka<br><b>1:7000</b> | Temat rysunku<br>Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej |      |            |                 |            |                                                                                       |
| Wykonał                    | Katarzyna Merlak                                                        | Data | 2022-06-09 | Sprawozdanie nr | P4/93/2022 |  |
| Sprawdził                  | Łukasz Porosa                                                           | Data | 2022-06-09 | Sprawa nr       | AC/1/2022  |                                                                                       |