




SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATEŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa KMG3107**

Lokalizacja: **dz. nr 138, obręb 0005, 58-410 Pastewnik, gm. Marciszów**

Data wykonania pomiarów: **06.06.2023 r. godz. 13.00 – 14.30**

| | | | |
|---------------------------------|-----------------------|---|---|
| Osoba przeprowadzająca badanie: | | Podpis | |
| - Marcin Łazuta | |  | |
| Sprawozdanie sporządził: | Kierownik techniczny | Data |  |
| | | 12.06.2023 | |
| Zweryfikował i autoryzował: | Kierownik ds. jakości | Data |  |
| | | 12.06.2023 | |

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.

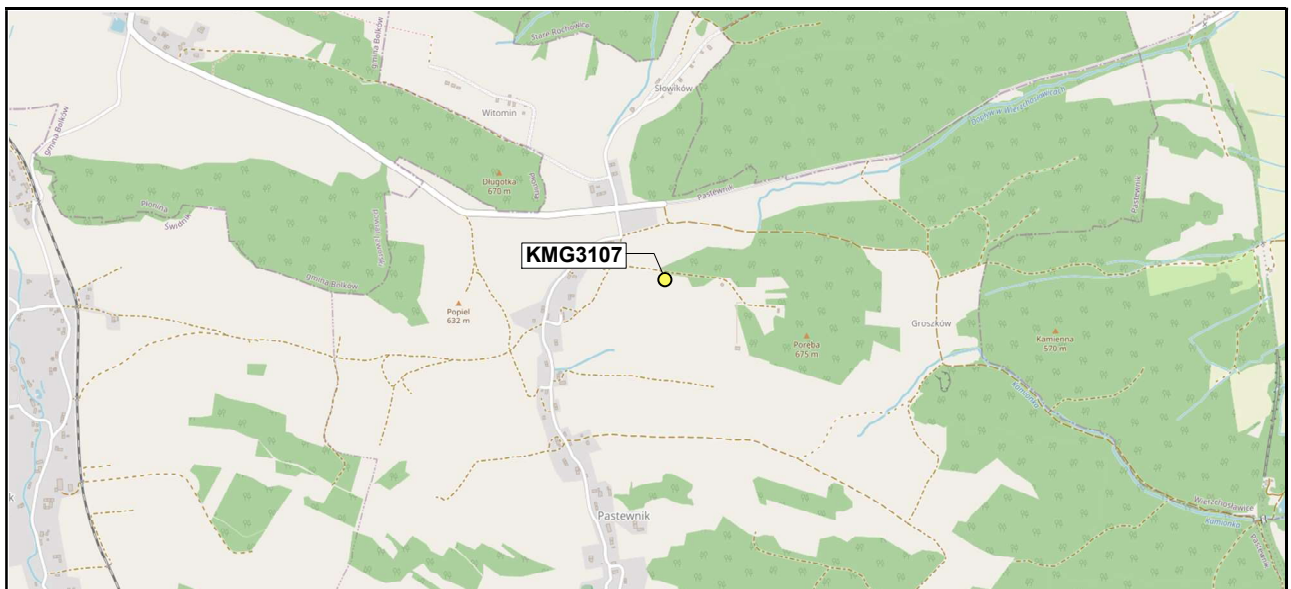
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 (Dz. U. z 2022 r. poz. 2556 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 2022 r. poz. 2630).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej KMG3107.

Lokalizacja stacji:

dz. nr 138, obręb 0005, 58-410 Pastewnik, gm. Marciszów

Współrzędne geograficzne: 50°53'36.83"N, 16°02'01.34"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wieży, na wysokości 37,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 60°, 180° oraz 300°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 34,5 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 281°. 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 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).

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 2022 r. poz. 2556 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 2022 r. poz. 2630).

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 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. (świadectwo nr LWiMP/W/069/22 – 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.

1.9. 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 ¹ - 200 | 17,58 | 20,91 | 24,24 | 40,36 |
| Zestaw pomiarowy | Zakres natężenia [V/m] | Częstotliwość | | | |
| | | 421 MHz - 6 GHz | | | |
| SRM-3006 / 420M-6G | 0,1 - 200 | 31,14 | | | |

¹ 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 - < 0,5 s,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności - $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

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. | Pasma [Mhz] | Zakres tilt min-max [°] | EIRP dla anteny [W] |
| 1 | Huawei A704517R0 | 60 | 37,5 | 900 | 4 - 14 | 4051 |
| 2 | Huawei ADU4518R8 | 60 | 37,5 | 800 | 4 - 14 | 3720 |
| 3 | Huawei ADU4518R8 | 60 | 37,5 | 800 | 4 - 14 | 9772 |
| | | | | 1800 | 6 - 16 | |
| 4 | Huawei A704517R0 | 180 | 37,5 | 900 | 0 - 10 | 4051 |
| 5 | Huawei ADU4518R8 | 180 | 37,5 | 800 | 0 - 10 | 3720 |
| 6 | Huawei ADU4518R8 | 180 | 37,5 | 800 | 0 - 10 | 9772 |
| | | | | 1800 | 2 - 12 | |
| 7 | Huawei A704517R0 | 300 | 37,5 | 900 | 4 - 14 | 4051 |
| 8 | Huawei ADU4518R8 | 300 | 37,5 | 800 | 4 - 14 | 3720 |
| 9 | Huawei ADU4518R8 | 300 | 37,5 | 800 | 4 - 14 | 9772 |
| | | | | 1800 | 6 - 16 | |

| 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 | 281 | 34,5 |

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator na wieży oraz w pobliżu.

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: 15,1°C, wilgotność: 81,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 16,2°C, wilgotność: 73,2%
- 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* [V/m] | U [V/m] | E + U [V/m] | H [A/m] | WM _E | WM _H | Przekroczenie wartości dopuszczalnej |
|----------|---------------------------------|--------------------------|-----------|----------|---------|-------------|---------|-----------------|-----------------|--------------------------------------|
| | | [°] N | [°] E | | | | | | | |
| 1 | GKP 180° - otoczenie instalacji | 50.893466 | 16.033568 | 0,8 | 0,3 | 1,1 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | nie przekracza |
| 2 | GKP 180° - otoczenie instalacji | 50.893002 | 16.033568 | 2,5 | 0,9 | 3,4 | 0,009 | 0,12 | 0,12 | nie przekracza |
| 3 | GKP 180° - otoczenie instalacji | 50.892654 | 16.033579 | 2,7 | 1,0 | 3,7 | 0,010 | 0,13 | 0,13 | nie przekracza |
| 4 | GKP 180° - otoczenie instalacji | 50.892214 | 16.033601 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 0,002 | 0,03 | 0,03 | nie przekracza |
| 5 | GKP 180° - otoczenie instalacji | 50.891815 | 16.033515 | 0,5 | 0,2 | 0,7 | 0,002 | 0,03 | 0,03 | nie przekracza |
| 6 | PKP 180° - otoczenie instalacji | 50.892275 | 16.033021 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 0,002 | 0,03 | 0,03 | nie przekracza |
| 7 | PKP 180° - otoczenie instalacji | 50.892153 | 16.034287 | 0,7 | 0,2 | 0,9 | 0,002 | 0,03 | 0,03 | nie przekracza |
| 8 | PKP 180° - otoczenie instalacji | 50.893161 | 16.033053 | 2,1 | 0,7 | 2,8 | 0,007 | 0,10 | 0,10 | nie przekracza |
| 9 | PKP 180° - otoczenie instalacji | 50.892986 | 16.034405 | 1,9 | 0,7 | 2,6 | 0,007 | 0,09 | 0,09 | nie przekracza |

| | | | | | | | | | | |
|----|--|-----------|-----------|-----|-----|-----|-------|------|------|----------------|
| 10 | PKP 60° - otoczenie instalacji | 50.893229 | 16.036932 | 1,2 | 0,4 | 1,6 | 0,004 | 0,06 | 0,06 | nie przekracza |
| 11 | GKP 60° - otoczenie instalacji | 50.893676 | 16.033837 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 0,002 | 0,03 | 0,03 | nie przekracza |
| 12 | GKP 60° - otoczenie instalacji | 50.893865 | 16.034395 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 0,002 | 0,03 | 0,03 | nie przekracza |
| 13 | GKP 60° - otoczenie instalacji | 50.894143 | 16.034990 | 0,5 | 0,2 | 0,7 | 0,002 | 0,03 | 0,03 | nie przekracza |
| 14 | GKP 60° - otoczenie instalacji | 50.894413 | 16.035961 | 0,5 | 0,2 | 0,7 | 0,002 | 0,03 | 0,03 | nie przekracza |
| 15 | GKP 60° - otoczenie instalacji | 50.894718 | 16.036669 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 0,002 | 0,03 | 0,03 | nie przekracza |
| 16 | PKP 60° - otoczenie instalacji | 50.893568 | 16.035639 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 0,002 | 0,03 | 0,03 | nie przekracza |
| 17 | PKP 60° - otoczenie instalacji | 50.894779 | 16.034813 | 1,1 | 0,4 | 1,5 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | nie przekracza |
| 18 | PKP 60° - otoczenie instalacji | 50.894271 | 16.033880 | 0,7 | 0,2 | 0,9 | 0,002 | 0,03 | 0,03 | nie przekracza |
| 19 | GKP 281°/PKP 300° - otoczenie instalacji | 50.893622 | 16.033129 | 0,7 | 0,2 | 0,9 | 0,002 | 0,03 | 0,03 | nie przekracza |
| 20 | GKP 281°/PKP 300° - otoczenie instalacji | 50.893733 | 16.032200 | 0,7 | 0,2 | 0,9 | 0,002 | 0,03 | 0,03 | nie przekracza |
| 21 | GKP 281°/PKP 300° - otoczenie instalacji | 50.893859 | 16.031117 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 0,002 | 0,03 | 0,03 | nie przekracza |
| 22 | GKP 300° - otoczenie instalacji | 50.893747 | 16.033080 | 0,7 | 0,2 | 0,9 | 0,002 | 0,03 | 0,03 | nie przekracza |
| 23 | GKP 300° - otoczenie instalacji | 50.893950 | 16.032496 | 0,7 | 0,2 | 0,9 | 0,002 | 0,03 | 0,03 | nie przekracza |
| 24 | GKP 300° - otoczenie instalacji | 50.894248 | 16.031761 | 0,9 | 0,3 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | nie przekracza |
| 25 | GKP 300° - otoczenie instalacji | 50.894572 | 16.030881 | 0,9 | 0,3 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | nie przekracza |
| 26 | GKP 300° - otoczenie instalacji | 50.894823 | 16.030141 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 0,002 | 0,03 | 0,03 | nie przekracza |
| 27 | PKP 300° - otoczenie instalacji | 50.895033 | 16.031589 | 0,9 | 0,3 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | nie przekracza |
| 28 | PKP 300° - otoczenie instalacji | 50.894559 | 16.032517 | 0,7 | 0,2 | 0,9 | 0,002 | 0,03 | 0,03 | nie przekracza |

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

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

$E + U$ – 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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \cdot C_d(E)$

GKP - główny kierunek pomiarowy

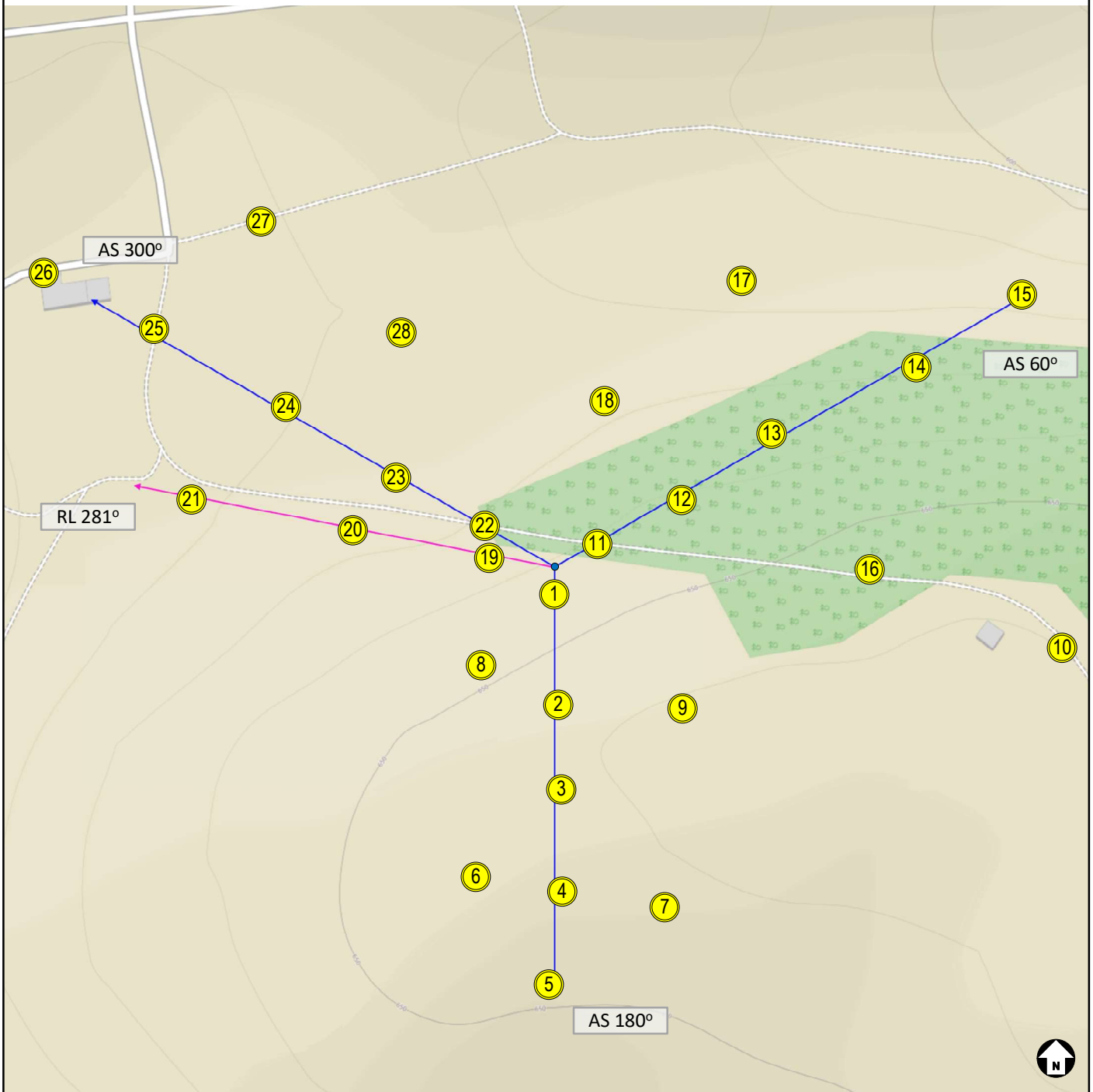
PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy

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 **KMG3107** 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 1 | Obiekt Stacja bazowa KMG3107, dz. nr 138, obręb 0005, 58-410 Pastewnik, gm. Marciszów | | | | |
| Podziałka 1:2750 | Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej | | | | |
| Wykonał | Marcin Łazuta | Data | 2023-06-12 | Sprawozdanie nr | P4/213/2023 |
| Sprawdził | Łukasz Porosa | Data | 2023-06-12 | Sprawa nr | AC/1/2022 |