



AB 1571



SOLDI Sp. z o.o.  
ul. Bieżanowska 22  
30-812 Kraków

# Sprawozdanie nr 242/2023/OS/02

Sprawozdanie z badania natężenia pól elektromagnetycznych  
wykonanych w środowisku

Miejsce wykonania badania:

(dane uzyskane od klienta)

**OLE3023**

dz. nr 146, obręb 0010,  
56-500 Wielowieś, gm. Syców,  
pow. oleśnicki, woj. dolnośląskie

Współrzędne geograficzne:

51°18'07.58"N, 17°40'38.41"E

Data zakończenia badania:

07.06.2023 r.

Użytkownik:

P4 Sp. z o.o.  
ul. Wynalazek 1  
02-677 Warszawa

Klient:

P4 Sp. z o.o.  
ul. Wynalazek 1  
02-677 Warszawa

Autoryzacja / wydanie sprawozdania:



Leszek Duda  
Kierownik ds. Technicznych

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez Leszek  
Duda

Data: 2023.06.07 11:43:19 CEST

Bez pisemnej zgody laboratorium, sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

## 1. Podstawa prawna

Badania wykonano zgodnie z obecnie występującymi aktami prawnymi:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2022 poz. 2556 z zm.),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019 poz. 2448),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2022 poz. 2630).

## 2. Aparatura pomiarowa

Podczas badań użyto następującej aparatury pomiarowej:

**Tabela nr 1**

| Miernik szerokopasmowy          | Sondy                | Zakres częstotliwościowy | Zakres pomiarowy* | Świadectwo wzorcowania                      |
|---------------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------------------------|
| Narda<br>NBM - 550<br>Nr B-0714 | EF-0392<br>nr G-0072 | 0,1 – 3 600 MHz          | 0,8 – 1000 V/m    | LWiMP/W/016/23;<br>data wydania: 12.01.2023 |
| Narda<br>NBM - 550<br>Nr B-0714 | EF-6091<br>nr 01096  | 80 – 90 000 MHz          | 0,8 – 300 V/m     | LWiMP/W/016/23;<br>data wydania: 12.01.2023 |

\*Do wyznaczenia poprawnej wartości natężenia pola elektromagnetycznego uwzględniono współczynniki korekcyjne z właściwego świadectwa wzorcowania.

Aparaturę pomiarową charakteryzują następujące wartości niepewności pomiaru obliczone i przedstawiona zgodnie z dokumentem PN-EN 50413. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia  $k=2$ .

Procedury wdrożone w laboratorium pozwalają zapewnić odporność elektromagnetyczną miernika.

Niepewność pomiarowa wyznaczona dla zainstalowanych i skonfigurowanych obiektów – źródeł pól, jak w dniu pomiaru wynosi 35%.

Dodatkowa aparatura pomiarowa:

- Kompas (busola) [UP/30/Sw]
- Termohigrometr TFA nr 4433 [UP/31/Sw]  
(Świadectwo wzorcowania: 0197/AH/21; data wydania: 12.02.2021)
- Taśma miernicza geodezyjna 50 m [UP/33/Sw]  
(Świadectwo wzorcowania: U/21/51-512120028.3; data wydania: 10.03.2021)
- Odbiornik GPS REALME GT Neo 2 [UP/22/Sw]

### 3. Opis badania:

Badanie przeprowadziło Laboratorium Badawcze Soldi na podstawie zlecenia firmy P4 Sp. z o.o.

Badanie wykonano zgodnie z:

*Załącznikiem do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2022 poz. 2630).*

Badania promieniowania elektromagnetycznego, którego źródłem są urządzenia wyszczególnione w punkcie 4 sprawozdania przeprowadzono w pionach pomiarowych na kierunkach zbliżonych do azymutów badanej instalacji, w szczególności w tych miejscach, w których na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono występowanie w danych zakresach częstotliwości pól-EM o poziomach zbliżonych do poziomów dopuszczalnych oraz do odległości, dla której stwierdzono w miejscach dostępnych dla ludności występowanie pól elektromagnetycznych o najwyższym poziomie, które pochodzą z badanej instalacji. Badania pól elektromagnetycznych przeprowadzono w pionach pomiarowych wzdłuż głównych kierunków pomiarowych, dodatkowych pionach oraz w miejscach dostępnych dla ludności w otoczeniu instalacji. W przyjętych pionach pomiarowych pomiary wykonano na wysokościach od 0,3 m do 2,0 m nad powierzchnią terenu albo nad innymi miejscami dostępnymi dla ludności. W pobliżu urządzeń, obiektów i elementów metalowych pomiary wykonano w odległości nie mniejszej niż 0,3 m od tych urządzeń, obiektów i elementów metalowych.

Przy sprawdzeniu dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku nie uwzględnia się poprawek pomiarowych ze względu, na fakt iż pomiary wykonywane są przy użyciu miernika szerokopasmowego.

#### 4. Informacje przekazane przez klienta

Tabela nr 2 – Opis obiektu, w otoczeniu którego wykonano badania oraz określenie terenu wokół stacji

Tabela nr 2a – Szczegółowe dane źródła pól dla anten mikrofalowych

Tabela nr 2b – Szczegółowe dane źródła pól dla anten sektorowych

**Tabela Nr 2**

|                                                    |                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opis obiektu, w otoczeniu którego wykonano pomiary |                                                                                                                                         |
| Rodzaj konstrukcji wsporczej:                      | Stalowa wieża kratowa typu „BOT E2/60”                                                                                                  |
| Wysokość wieży                                     | 62,95 m n.p.t.                                                                                                                          |
| Rodzaj terenu wokół stacji bazowej:                | Stacja bazowa zlokalizowana jest na terenie wiejskim, w najbliższym otoczeniu stacji znajdują się tereny rolne, las, budynki mieszkalne |

**Tabela Nr 2a**

**Parametry radiolinii**

| Lp. |                           |                     | Antena        |                 |        |                             |
|-----|---------------------------|---------------------|---------------|-----------------|--------|-----------------------------|
|     | Częstotliwość pracy [GHz] | Moc wyjściowa [dBm] | Typ/Producent | Średnica anteny | Azymut | Wysokość zainstalowania [m] |
| 1   | 80/23                     | 19/25               | A23S80S06     | 0,6             | 237    | 55,8                        |

**Tabela Nr 2b**

| <b>Charakterystyka promieniowania</b>  |                        |            | Kierunkowa                      |             |                         |                     |
|----------------------------------------|------------------------|------------|---------------------------------|-------------|-------------------------|---------------------|
| <b>Rzeczywisty czas pracy [h/doba]</b> |                        |            | 24                              |             |                         |                     |
| <b>Rodzaj wytwarzanego pola</b>        |                        |            | stacjonarne                     |             |                         |                     |
| Lp.                                    | Antena Producent / Typ | Azymut [°] | Wysokość zawieszenia [m] n.p.t. | Pasmo [Mhz] | Zakres tilt min-max [°] | EIRP dla anteny [W] |
| 1                                      | Huawei A704517R0       | 60         | 58,5                            | 900         | 0 - 10                  | 3052                |
| 2                                      | Huawei ADU4518R8       | 60         | 58,5                            | 800         | 0 - 10                  | 14206               |
|                                        |                        |            |                                 | 1800        | 2 - 12                  |                     |
|                                        |                        |            |                                 | 2100        | 2 - 12                  |                     |
| 3                                      | Huawei ADU4518R8       | 60         | 58,5                            | 800         | 0 - 10                  | 14206               |
|                                        |                        |            |                                 | 1800        | 2 - 12                  |                     |
|                                        |                        |            |                                 | 2100        | 2 - 12                  |                     |
| 4                                      | Huawei A704517R0       | 180        | 58,5                            | 900         | 0 - 10                  | 3052                |
| 5                                      | Huawei ADU4518R8       | 180        | 58,5                            | 800         | 0 - 10                  | 14206               |
|                                        |                        |            |                                 | 1800        | 2 - 12                  |                     |
|                                        |                        |            |                                 | 2100        | 2 - 12                  |                     |
| 6                                      | Huawei ADU4518R8       | 180        | 58,5                            | 800         | 0 - 10                  | 14206               |
|                                        |                        |            |                                 | 1800        | 2 - 12                  |                     |
|                                        |                        |            |                                 | 2100        | 2 - 12                  |                     |
| 7                                      | Huawei A704517R0       | 300        | 58,5                            | 900         | 0 - 10                  | 3052                |
| 8                                      | Huawei ADU4518R8       | 300        | 58,5                            | 800         | 0 - 10                  | 14206               |
|                                        |                        |            |                                 | 1800        | 2 - 12                  |                     |
|                                        |                        |            |                                 | 2100        | 2 - 12                  |                     |
| 9                                      | Huawei ADU4518R8       | 300        | 58,5                            | 800         | 0 - 10                  | 14206               |
|                                        |                        |            |                                 | 1800        | 2 - 12                  |                     |
|                                        |                        |            |                                 | 2100        | 2 - 12                  |                     |

W załączonej tabeli podano maksymalne parametry pracy tej instalacji deklarowane przez prowadzącego instalację. Podczas pomiarów urządzenia użytkownika pracowały przy aktualnie występującym obciążeniu. Anteny o sterowanych wiązkach zostały ustawione w sposób umożliwiający spełnienie wymagań pkt 13 ppkt 2 RMK.

Jako dopuszczalne poziomy gęstości pola elektromagnetycznego przyjmuje się wartość  $2 \text{ W/m}^2$ , co odpowiada natężeniu składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego o wartości  $28 \text{ V/m}$  – tj. minimalnej wartości dopuszczalnej dla zakresu częstotliwości od 10 MHz do 300 GHz, dzięki czemu zostaje uwzględniona obecność innych instalacji emitujących pole – EM w sąsiedztwie.

## 5. Wyniki badań i szkic sytuacyjny

Tabela nr 3

| Data wykonania pomiarów | Godzina              |                      | Opady | Temperatura [°C] |            | Wilgotność [%] |            |
|-------------------------|----------------------|----------------------|-------|------------------|------------|----------------|------------|
|                         | Rozpoczęcia pomiarów | Zakończenia pomiarów |       | Minimalna        | Maksymalna | Minimalna      | Maksymalna |
| 02.06.2023              | 13:10                | 14:20                | Brak  | 16,4             | 17,8       | 60             | 62         |

Temperatura i wilgotność względna nie wyższa niż dopuszczalna specyfikacja miernika.

Tabela nr 4

| Nr pionu / punktu | Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego |          |                                                                     | Wysokość pomiaru | Wartość zmierzona | Wynik badania pola-E <sup>*)</sup> | Wskaźnik poziomu emisji WM <sub>E</sub> | Wartość wyznaczona pola-H | Wskaźnik poziomu emisji WM <sub>H</sub> |
|-------------------|----------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|
|                   | LAT                                    | LON      | Opis                                                                |                  |                   |                                    |                                         |                           |                                         |
| 1                 | 2                                      | 3        | 4                                                                   | 5                | 6                 | 7                                  | 8                                       | 9                         | 10                                      |
| 1                 | 51.30222                               | 17.67783 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                             | 2,0              | 0,9               | 1,2                                | 0,04                                    | 0,003                     | 0,04                                    |
| 2                 | 51.30228                               | 17.67797 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                             | 2,0              | 0,9               | 1,2                                | 0,04                                    | 0,003                     | 0,04                                    |
| 3                 | 51.30250                               | 17.67861 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                             | 2,0              | 1,0               | 1,4                                | 0,05                                    | 0,004                     | 0,05                                    |
| 4                 | 51.30272                               | 17.67925 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                             | 2,0              | 0,8               | 1,1                                | 0,04                                    | 0,003                     | 0,04                                    |
| 5                 | 51.30389                               | 17.68244 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej-394m od obiektu, na az.60°  | 2,0              | 0,8               | 1,1                                | 0,04                                    | 0,003                     | 0,04                                    |
| 6                 | 51.30189                               | 17.67753 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                             | 2,0              | 0,9               | 1,2                                | 0,04                                    | 0,003                     | 0,04                                    |
| 7                 | 51.30180                               | 17.67753 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                             | 2,0              | 0,9               | 1,2                                | 0,04                                    | 0,003                     | 0,04                                    |
| 8                 | 51.30133                               | 17.67753 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                             | 2,0              | 0,8               | 1,1                                | 0,04                                    | 0,003                     | 0,04                                    |
| 9                 | 51.30086                               | 17.67753 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                             | 2,0              | 0,9               | 1,2                                | 0,04                                    | 0,003                     | 0,04                                    |
| 10                | 51.29855                               | 17.67753 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej-394m od obiektu, na az.180° | 2,0              | 0,8               | 1,1                                | 0,04                                    | 0,003                     | 0,04                                    |
| 11                | 51.30194                               | 17.67714 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                             | 2,0              | 0,8               | 1,1                                | 0,04                                    | 0,003                     | 0,04                                    |
| 12                | 51.30178                               | 17.67672 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                             | 2,0              | 1,0               | 1,4                                | 0,05                                    | 0,004                     | 0,05                                    |
| 13                | 51.30161                               | 17.67633 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                             | 2,0              | 0,9               | 1,2                                | 0,04                                    | 0,003                     | 0,04                                    |
| 14                | 51.30222                               | 17.67722 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                             | 2,0              | 0,8               | 1,1                                | 0,04                                    | 0,003                     | 0,04                                    |
| 15                | 51.30228                               | 17.67708 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                             | 2,0              | 0,9               | 1,2                                | 0,04                                    | 0,003                     | 0,04                                    |
| 16                | 51.30250                               | 17.67644 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                             | 2,0              | 0,9               | 1,2                                | 0,04                                    | 0,003                     | 0,04                                    |
| 17                | 51.30272                               | 17.67580 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej                             | 2,0              | 1,0               | 1,4                                | 0,05                                    | 0,004                     | 0,05                                    |
| 18                | 51.30389                               | 17.67261 | GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej-394m od obiektu, na az.300° | 2,0              | 0,8               | 1,1                                | 0,04                                    | 0,003                     | 0,04                                    |

<sup>\*)</sup> Za wynik badania przyjmuje się wartość wyznaczoną jako maksymalny chwilowy wynik pomiarów powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia k=2.

Objaśnienia:

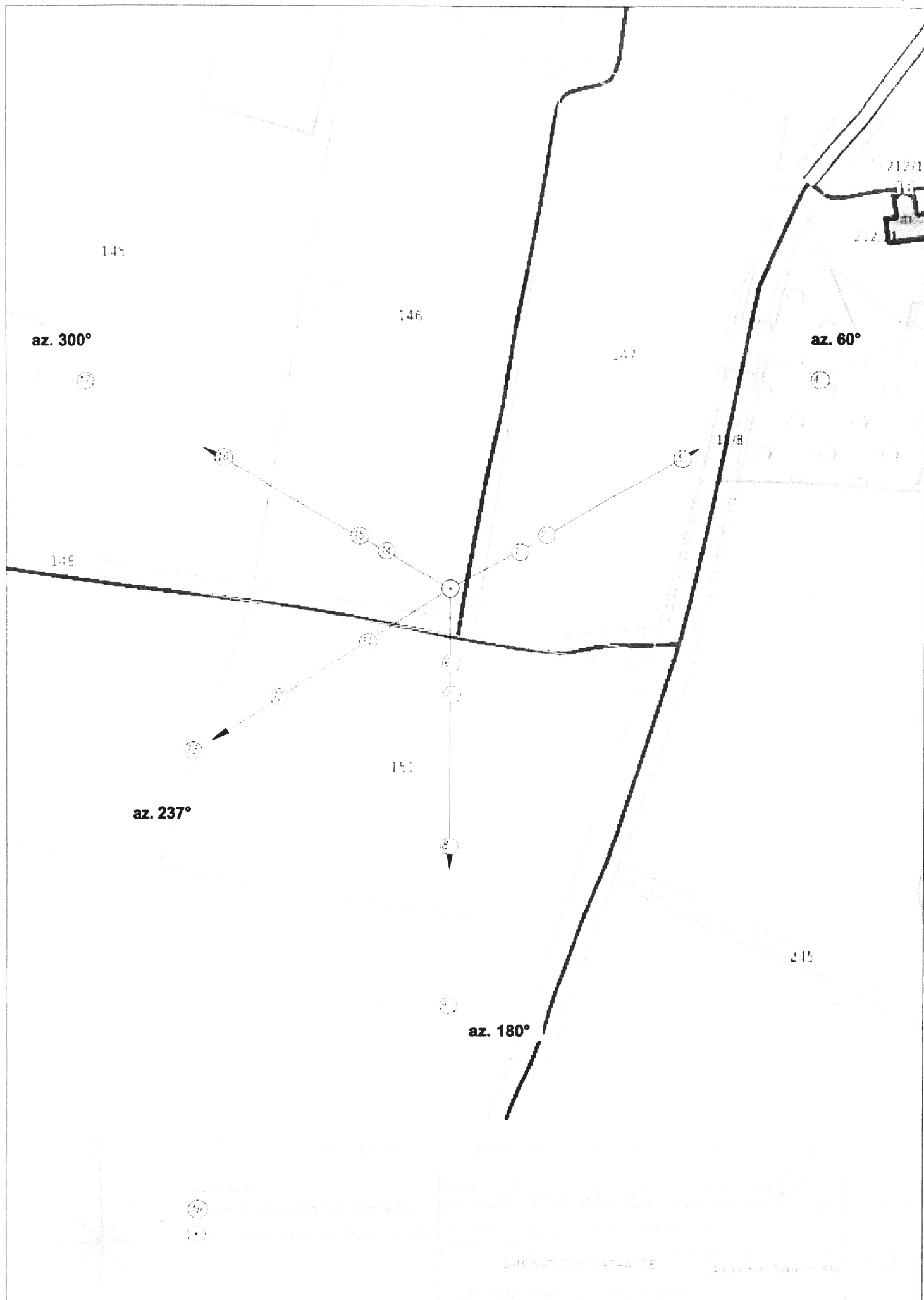
GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

Wyniki pomiarów odnoszą się wyłącznie do przedstawionych w sprawozdaniu punktów / pionów pomiarowych.

Dane podane przez klienta wpływają na ważność wyników.

W obszarze pomiarowym nie stwierdzono obecności instalacji urządzeń obcych operatorów.

Na podstawie art. 122a ust. 1b ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2022 poz. 2556 z zm.), nie przeprowadza się pomiarów pól elektromagnetycznych w lokalach mieszkalnych oraz w lokalach użytkowych zlokalizowanych na terytorium objętym stanem nadzwyczajnym, stanem zagrożenia epidemicznego lub stanem epidemii.



## 6. Podsumowanie wyników badania

Minimalne dopuszczalne poziomy elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego charakteryzowane przez wartości graniczne wielkości fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności, uwzględniające wszystkie źródła promieniowania mogące występować w obszarze pomiarowym, w zakresie pomiarowym zestawu pomiarowego, opisanego w punkcie 2 niniejszego sprawozdania, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019 poz. 2448), które zostały przyjęte do obliczeń wskaźników  $WME$  i  $WMH$  wynoszą odpowiednio:

Tabela nr 5

| Zakres częstotliwości | Natężenie pola - E | Natężenie pola - H |
|-----------------------|--------------------|--------------------|
| 10 MHz – 300 GHz      | 28 V/m             | 0,073 A/m          |

Przeprowadzone badania zostały wykonane przy użyciu miernika szerokopasmowego i nie wykazały przekroczenia 70% ww. wartości dopuszczalnych. W wyniku przeprowadzonego badania potwierdzono także, że otrzymane wartości wskaźnikowe dla wszystkich punktów / pionów pomiarowych badanej instalacji radiokomunikacyjnej, nie przekroczyły wartości 1. Zatem poziomy pól elektromagnetycznych w badanych punktach są dopuszczalne.

Stwierdzenie zgodności zostało przedstawione na podstawie wyników badań oraz informacji uzyskanych od klienta (za które Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności) dla instalacji opisanej w punkcie 4.

Stwierdzenia zgodności dokonano na podstawie zasady podejmowania decyzji i wymagań zawartych w załączniku do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2022 poz. 2630).

Tabela nr 6

| Badanie wykonał:     | Sprawozdanie sporządził: | Sprawdził:                       |
|----------------------|--------------------------|----------------------------------|
| Łukasz Atrachimowicz | Wiktoria Chłapek         | 07.06.2023 r.<br>Paulina Wyrobek |

-----

**KONIEC SPRAWOZDANIA**

