



# MOBI-TELEKOM

Obsługa Inwestycji Telekomunikacyjnych

MOBI-TELEKOM Adam Macioch LABORATORIUM BADAWCZE

Al. Niepodległości 799A, 81-810 Sopot

Tel. +48 58 765 13 13, e-mail: [biuro@mobi-telekom.pl](mailto:biuro@mobi-telekom.pl)



AB 1198

## SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

**LBMT/059/05/23/PEM/OS**

|                   |                               |
|-------------------|-------------------------------|
| OBIEKT            | Instalacja radiokomunikacyjna |
| NR / NAZWA STACJI | BT31047 GŁOWNO_KOPERNIKA      |
| ADRES STACJI      | ul. Sowińskiego 9/11, Głowno  |
| GMINA             | Głowno                        |
| POWIAT            | zgierski                      |
| WOJEWÓDZTWO       | łódzkie                       |

|                            |                      |                                                                                       |
|----------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Sporządzający sprawozdanie | Agnieszka Molińska   |  |
| Autoryzacja                | inż. Michał Moliński |  |

**Data pomiarów: 17-05-2023**

## SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne
2. Parametry źródeł PEM
  - 2.1. Anteny sektorowe
  - 2.2. Anteny radioliniowe
3. Opis zestawu pomiarowego
  - 3.1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego
  - 3.2. Miernik temperatury i wilgotności względnej powietrza
  - 3.3. Dalmierz laserowy
  - 3.4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych
4. Podstawa prawna
5. Metodyka wykonywania pomiarów
6. Wyniki pomiarów
7. Stwierdzenie zgodności z wymaganiami

## 1. INFORMACJE OGÓLNE

|                                                           |                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prowadzący Instalację                                     | Towerlink Poland Sp. z o.o., 01-211 Warszawa, ul. Marcina Kasprzaka 4                                                                                         |
| Zlecniodawca                                              | Axians Networks Poland Sp. z o.o., ul. Annopol 4a, 03-236 Warszawa                                                                                            |
| Przedstawiciel zlecniodawcy                               | Aleksandra Andrzejewska                                                                                                                                       |
| Miejsce instalacji anten                                  | Wieża kratowa                                                                                                                                                 |
| Miejsce instalacji urządzeń                               | Urządzenia typu outdoor u podstawy wieży                                                                                                                      |
| Nazwiska osób wykonujących pomiary                        | Henryk Dzioch, pracownik techniczny                                                                                                                           |
| Poinformowanie o pomiarach z min. 3-dniowym wyprzedzeniem | Nie dotyczy (w związku z art. 31 ustawy z dnia 16 kwietnia 2020 r. (Dz. U. 2020 poz. 695))                                                                    |
| Data i godzina wykonania pomiarów                         | 17-05-2023, 12:25-13:20                                                                                                                                       |
| Temperatura otoczenia [°C]                                | 12,5 - 12,8                                                                                                                                                   |
| Wilgotność względna [%]                                   | 73,9 - 73,6                                                                                                                                                   |
| Opady atmosferyczne                                       | Brak opadów                                                                                                                                                   |
| Parametry badanego obiektu                                | Identyfikacja źródeł i parametrów technicznych na podstawie dokumentacji technicznej oraz na podstawie obserwacji i informacji udzielonych przez Zlecniodawcę |
| Inne źródła pól elektromagnetycznych                      | Nie stwierdzono występowania źródeł pól elektromagnetycznych, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej  |
| Data opracowania                                          | 19-05-2023                                                                                                                                                    |

## 2. PARAMETRY ŹRÓDEŁ PEM

Konfiguracja anten sektorowych oraz radioliniowych została przekazana przez zleceniodawcę.

### 2.1. Anteny sektorowe

| Charakterystyka promieniowania  |                                                | kierunkowa              |                                |              |        |                       |                                |      |
|---------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------|--------|-----------------------|--------------------------------|------|
| Rzeczywisty czas pracy [h/dobę] |                                                | 24                      |                                |              |        |                       |                                |      |
| Warunki pracy                   |                                                | znamionowe              |                                |              |        |                       |                                |      |
| Lp.                             | Częstotliwość lub zakresy częstotliwości pracy | Typ/producent anteny    | Współrzędne geograficzne       | Liczba anten | Azymut | Średni kąt pochylenia | Wysokość środka elektr. anteny | EIRP |
| -                               | [MHz]                                          | -                       | -                              | -            | [°]    | [°]                   | [m n.p.t.]                     | [W]  |
| 1                               | 1800/900                                       | ADU4518R8V06/<br>Huawei | 51°57'58,81"N<br>19°43'54,83"E | 1            | 60     | 5/5                   | 47,00                          | 9012 |
| 2                               | 1800/900                                       | ADU4518R8V06/<br>Huawei | 51°57'58,81"N<br>19°43'54,83"E | 1            | 180    | 5/5                   | 47,00                          | 9012 |
| 3                               | 1800/900                                       | ADU4518R8V06/<br>Huawei | 51°57'58,81"N<br>19°43'54,83"E | 1            | 300    | 5/5                   | 47,00                          | 9012 |

### 2.2. Anteny radioliniowe

| Charakterystyka promieniowania  |                                    | kierunkowa                     |        |                                |                     |                         |                   |          |        |
|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--------|--------------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------|----------|--------|
| Rzeczywisty czas pracy [h/dobę] |                                    | 24                             |        |                                |                     |                         |                   |          |        |
| Warunki pracy                   |                                    | znamionowe                     |        |                                |                     |                         |                   |          |        |
| Lp.                             | Typ / producent anteny             | Wysokość środka elektr. anteny | Azymut | Współrzędne geograficzne       | Częstotliwość pracy | Moc wyjściowa nadajnika | Zysk energetyczny | Średnica | EIRP   |
|                                 |                                    | [m n.p.t.]                     | [°]    | -                              | [Ghz]               | [dBm]                   | [dBi]             | [m]      | [W]    |
| 1                               | ANT2/2B0.623/80H<br>P/HP/ Ericsson | 53                             | 229    | 51°57'58,81"N<br>19°43'54,83"E | 23/80               | 20/16                   | 39,6/49,3         | 0,6      | 4300,5 |

### 3. OPIS ZESTAWU POMIAROWEGO

#### 3.1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego

Uniwersalny szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego produkcji Narda Safety Test Solution typu NBM-550, nr seryjny E-0333 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0107 pracującą w paśmie 80MHz – 90GHz. Dolna granica akredytowanego zakresu pomiarowego wynosi 0,8 V/m. Świadectwo wzorcowania Nr LWiMP/W/218/22 z dnia 15 lipca 2022 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechnika Wrocławska.

#### 3.2. Miernik temperatury i wilgotności względnej powietrza

Termohigrometr firmy AZ Instrument Corp. typu AZ 8703 o numerze seryjnym 9967025. Świadectwo wzorcowania nr 1710/AH/20 wydane dnia 10 sierpnia 2020 r. Przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH' (AP 106), Łowicz.

#### 3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy produkcji firmy Hilti, typ PD-32 o numerze seryjnym 14307386. Nr Świadectwa wzorcowania 2448/AM/20. Data wzorcowania 18.08.2020 r.

#### 3.4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych

Współrzędne geograficzne pionów pomiarowych wyznaczane są za pomocą aplikacji GPS Coordinaes oraz za pomocą własnego oprogramowania do obliczania współrzędnych geograficznych.

### 4. PODSTAWA PRAWNA

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).

Ustawa z dnia z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2022 poz. 2556).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2020 r. o szczególnych instrumentach wsparcia w związku z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-2 (Dz. U. 2023 poz. 201).

Dokument DAB-18 "Akredytacja laboratoriów badawczych wykonujących pomiary pola elektromagnetycznego w środowisku, Wydanie 2 z dnia 25.06.2021 r.

### 5. METODYKA WYKONYWANIA POMIARÓW

Załącznik 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).

Zgodnie z art. 122a ust. 1b ustawy Prawo ochrony środowiska, pomiarów nie przeprowadza się w lokalach mieszkalnych oraz użytkowych, w związku z obowiązującym obecnie stanem zagrożenia epidemicznego na terenie kraju.

## 6. WYNIKI POMIARÓW

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi 50,2% przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia  $k=2$ .

W przypadku gdy wynik pomiaru uzyskany jako wartość wskazana przez miernik pola elektromagnetycznego jest wartością poniżej dolnej granicy akredytowanego zakresu pomiarowego, stosowane jest oznaczenie „pdg\*”. W takim przypadku jest to wynik spoza zakresu akredytacji i do obliczenia wyników WME i WMH przyjmuje się wartość skorelowaną z rzeczywistym wynikiem pomiaru jako dolną granicę akredytowanego zakresu pomiarowego.

**Tabela nr 1.** Zestawienie wyników pomiarów

| Nr pionu | Opis pionu pomiarowego <sup>1</sup>                                          | Wartość zmierzona $E^2$ | Wysokość pomiarowa | Wartość obliczona $H$ | Wartość końcowa $E^{3,5}$ | Wartość końcowa $H^{4,5}$ | Wartość wskaźnikowa WME <sup>6</sup> | Wartość wskaźnikowa WMH <sup>6</sup> | Współrzędne geograficzne     |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
|          |                                                                              | [V/m]                   | [m]                | [A/m]                 | [V/m]                     | [A/m]                     | -                                    | -                                    |                              |
| 1        | 2                                                                            | 3                       | 4                  | 5                     | 7                         | 8                         | 9                                    | 10                                   | 11                           |
| 1        | GKP – az. 60°                                                                | 0,8                     | 2                  | 0,002                 | 1,2                       | 0,003                     | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°57'59,5"N<br>19°43'56,8"E |
| 2        | GKP – az. 60°                                                                | 1                       | 2                  | 0,003                 | 1,5                       | 0,004                     | 0,05                                 | 0,05                                 | 51°58'01,3"N<br>19°44'02,0"E |
| 3        | GKP – az. 60°                                                                | pdg*                    | 0,3-2              | 0,002                 | 1,2                       | 0,003                     | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°58'04,2"N<br>19°44'10,3"E |
| 4        | GKP – az. 60°                                                                | pdg*                    | 0,3-2              | 0,002                 | 1,2                       | 0,003                     | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°58'06,5"N<br>19°44'16,7"E |
| 5        | GKP – az. 180°                                                               | 0,8                     | 2                  | 0,002                 | 1,2                       | 0,003                     | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°57'51,9"N<br>19°43'54,5"E |
| 6        | GKP – az. 180°                                                               | pdg*                    | 0,3-2              | 0,002                 | 1,2                       | 0,003                     | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°57'46,2"N<br>19°43'54,4"E |
| 7        | GKP – az. 300°                                                               | 0,9                     | 2                  | 0,002                 | 1,4                       | 0,004                     | 0,05                                 | 0,05                                 | 51°58'00,1"N<br>19°43'50,8"E |
| 8        | GKP – az. 300°                                                               | pdg*                    | 0,3-2              | 0,002                 | 1,2                       | 0,003                     | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°58'01,9"N<br>19°43'46,0"E |
| 9        | GKP – az. 300°                                                               | pdg*                    | 0,3-2              | 0,002                 | 1,2                       | 0,003                     | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°58'05,2"N<br>19°43'36,9"E |
| 10       | GKP – az. 229°                                                               | pdg*                    | 0,3-2              | 0,002                 | 1,2                       | 0,003                     | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°57'54,6"N<br>19°43'46,7"E |
| 11       | GKP – az. 229°                                                               | pdg*                    | 0,3-2              | 0,002                 | 1,2                       | 0,003                     | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°57'50,6"N<br>19°43'39,1"E |
| 12       | GKP – az. 229°                                                               | pdg*                    | 0,3-2              | 0,002                 | 1,2                       | 0,003                     | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°57'48,5"N<br>19°43'35,1"E |
| 13       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | pdg*                    | 0,3-2              | 0,002                 | 1,2                       | 0,003                     | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°58'10,4"N<br>19°43'41,9"E |
| 14       | PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej                             | pdg*                    | 0,3-2              | 0,002                 | 1,2                       | 0,003                     | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°58'13,4"N<br>19°44'02,0"E |
| 15       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | pdg*                    | 0,3-2              | 0,002                 | 1,2                       | 0,003                     | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°58'09,2"N<br>19°43'58,8"E |
| 16       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | pdg*                    | 0,3-2              | 0,002                 | 1,2                       | 0,003                     | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°58'06,0"N<br>19°43'56,5"E |
| 17       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 0,8                     | 2                  | 0,002                 | 1,2                       | 0,003                     | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°58'03,9"N<br>19°43'54,5"E |
| 18       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | pdg*                    | 0,3-2              | 0,002                 | 1,2                       | 0,003                     | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°58'00,5"N<br>19°44'12,2"E |
| 19       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 0,8                     | 2                  | 0,002                 | 1,2                       | 0,003                     | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°57'56,6"N<br>19°44'02,3"E |

| Nr pionu | Opis pionu pomiarowego <sup>1</sup>                                          | Wartość zmierzona E <sup>2</sup> | Wysokość pomiarowa | Wartość obliczona H | Wartość końcowa E <sup>3,5</sup> | Wartość końcowa H <sup>4,5</sup> | Wartość wskaźnikowa WME <sup>6</sup> | Wartość wskaźnikowa WMH <sup>6</sup> | Współrzędne geograficzne     |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
|          |                                                                              | [V/m]                            | [m]                | [A/m]               | [V/m]                            | [A/m]                            | -                                    | -                                    |                              |
| 1        | 2                                                                            | 3                                | 4                  | 5                   | 7                                | 8                                | 9                                    | 10                                   | 11                           |
| 20       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 1                                | 2                  | 0,003               | 1,5                              | 0,004                            | 0,05                                 | 0,05                                 | 51°57'56,2"N<br>19°43'53,2"E |
| 21       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 0,8                              | 2                  | 0,002               | 1,2                              | 0,003                            | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°57'53,6"N<br>19°43'51,1"E |
| 22       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | pdg*                             | 0,3-2              | 0,002               | 1,2                              | 0,003                            | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°57'51,0"N<br>19°43'52,6"E |
| 23       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | pdg*                             | 0,3-2              | 0,002               | 1,2                              | 0,003                            | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°57'49,5"N<br>19°43'42,1"E |
| 24       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | pdg*                             | 0,3-2              | 0,002               | 1,2                              | 0,003                            | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°57'47,8"N<br>19°43'47,5"E |
| 25       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | pdg*                             | 0,3-2              | 0,002               | 1,2                              | 0,003                            | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°57'44,8"N<br>19°43'45,5"E |
| 26       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | pdg*                             | 0,3-2              | 0,002               | 1,2                              | 0,003                            | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°57'43,7"N<br>19°44'00,3"E |
| 27       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | pdg*                             | 0,3-2              | 0,002               | 1,2                              | 0,003                            | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°57'58,6"N<br>19°43'41,5"E |
| 28       | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | pdg*                             | 0,3-2              | 0,002               | 1,2                              | 0,003                            | 0,04                                 | 0,04                                 | 51°58'02,4"N<br>19°43'34,1"E |

pdg\* - poniżej dolnej granicy akredytowanego zakresu pomiarowego wynoszącej 0,8 V/m (<0,8 V/m) - wynik spoza zakresu akredytacji

1 oznaczenia: GKP - główny kierunek pomiarowy, PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy, DPP - dodatkowy pion pomiarowy

2 maksymalna wartość chwilowa

3 wartość natężenia pola elektrycznego powiększona o niepewność pomiaru

4 wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność pomiaru

5 dla wyników poniżej czułości zestawu pomiarowego przyjęto niepewność dla minimalnej wartości z zakresu pomiarowego

6 na podstawie rozpoznania źródeł oraz w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą, do wyznaczenia wartości wskaźnikowej WME i WMH przyjęto wartości dopuszczalne pola elektrycznego i magnetycznego wynoszące odpowiednio 28 V/m oraz 0,073 A/m

## 7. STWIERDZENIE ZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. (Dz. U. 2019 poz. 2448) określa zróżnicowane dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności. Zgodnie z ww. rozporządzeniem, na podstawie rozpoznania źródeł pól e-m oraz w oparciu o wytyczne zleceńodawcy, dla rozpatrywanej instalacji przyjęto wartości dopuszczalne składowej elektrycznej i magnetycznej wynoszące odpowiednio 28 V/m oraz 0,073 A/m. Za wynik pomiaru przyjęto maksymalną wartość chwilową zgodnie z pkt 11 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2022 poz. 2630).

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów w dniu 17-05-2023r. stwierdzono, że w obszarze pomiarowym nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych określonych w ww. przepisach. Zgodnie z pkt 25 ppkt 1 oraz pkt 26 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2022 poz. 2630) żadna z wartości wskaźnikowych WME i WMH nie przekracza wartości 1.

### Załączniki:

1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

## KONIEC SPRAWOZDANIA

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

W ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania przyjmowane są uwagi i zastrzeżenia w formie pisemnej na adres Laboratorium Badawczego.

## ZAŁĄCZNIK 1: LOKALIZACJA OBIEKTU



| Współrzędne geograficzne obiektu |               |
|----------------------------------|---------------|
| długość :                        | 19°43'54,83"E |
| szerokość :                      | 51°57'58,81"N |

## ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych

