



SPRAWOZDANIE
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

LBMT/026/08/24/PEM/OS

| | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| OBIEKT | Instalacja radiokomunikacyjna |
| NR / NAZWA STACJI | BT13089 BIAŁOBRZEGI AUGUSTÓW |
| ADRES STACJI | dz. nr 15/8, Białobrzegi |
| GMINA | Augustów |
| POWIAT | augustowski |
| WOJEWÓDZTWO | podlaskie |

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|---|
| Sporządzający sprawozdanie | mgr inż. Kir _____ |  Signed by / Podpisano przez: King Date / Data: 2024-08-14 14:37 |
| Autoryzacja | inż. Mich _____ |  Signed by / Podpisano przez: Michał Maciej Date / Data: 2024-08-14 14:47 |

Data pomiarów: 09-08-2024

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 |
| Zleceniodawca | REMER Sp. z o. o., ul. Komitetu Obrony Robotników 45D, 02-146 Warszawa |
| Przedstawiciel zleceniodawcy | Martę |
| Miejsce instalacji anten | Wieża kratowa |
| Miejsce instalacji urządzeń | Kontener |
| Nazwiska osób wykonujących pomiary | Tomas |
| Poinformowanie o pomiarach | Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630). |
| Data i godzina wykonania pomiarów | 09-08-2024, 15:10-17:00 |
| Temperatura otoczenia [°C] | 25,5 - 25 |
| Wilgotność względna [%] | 57 - 56 |
| Opady atmosferyczne | Brak opadów |
| Parametry badanego obiektu | Identyfikacja źródeł i parametrów technicznych na podstawie dokumentacji technicznej oraz na podstawie obserwacji i informacji udzielonych przez Zleceniodawcę |
| Inne źródła pól elektromagnetycznych | Nie stwierdzono występowania źródeł pola elektromagnetycznego, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej. |
| Data opracowania | 14-08-2024 |

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 | Liczba anten | Azymut | Średni kąt pochylenia | Zakres kątów pochylenia | Wysokość środka elektr. anteny | EIRP |
| - | [MHz] | - | - | [°] | [°] | [°] | [m n.p.t.] | [W] |
| 1 | 2100/900 | ATR4521R0V06/ Huawei | 1 | 110 | 5/5 | 1-7/0-10 | 50,00 | 36220 |
| 2 | 2100/900 | ATR4521R0V06/ Huawei | 1 | 220 | 5/5 | 1-7/0-10 | 50,00 | 40398 |
| 3 | 2100/900 | ATR4521R0V06/ Huawei | 1 | 330 | 5/5 | 1-7/0-10 | 50,00 | 41510 |
| 4 | 1800 | AMB4520R8V06/ Huawei | 1 | 80 | 5 | 2-12 | 50,00 | 12505 |
| | 1800 | | | 140 | 5 | 2-12 | | 12505 |
| 5 | 1800 | AMB4520R8V06/ Huawei | 1 | 190 | 5 | 2-12 | 50,00 | 12505 |
| | 1800 | | | 250 | 5 | 2-12 | | 12505 |
| 6 | 1800 | AMB4520R8V06/ Huawei | 1 | 0 | 5 | 2-12 | 50,00 | 12508 |
| | 1800 | | | 300 | 5 | 2-12 | | 12508 |
| 7 | 420 | B-65B-R1VB/ CommScope | 1 | 171 | 8 | 0-16 | 44,50 | 1637 |
| 8 | 420 | B-65B-R1VB/ CommScope | 1 | 257 | 8 | 0-16 | 44,50 | 1637 |
| 9 | 420 | B-65B-R1VB/ CommScope | 1 | 343 | 5 | 0-16 | 44,50 | 1637 |

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 | Częstotliwość pracy | Moc wyjściowa nadajnika | Zysk energetyczny | Średnica | EIRP |
| | | [m n.p.t.] | [°] | [GHz] | [dBm] | [dBi] | [m] | [W] |
| 1 | VHLP2-80/ Andrew | 46,50 | 14 | 80 | 8 | 50,5 | 0,6 | 707,9 |

3. OPIS ZESTAWU POMIAROWEGO

3.1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego

Uniwersalny szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego produkcji Narda Safety Test Solution typu NBM-520, nr seryjny D-0303 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0055 pracującą w paśmie 80MHz – 90GHz. Dolna granica akredytowanego zakresu pomiarowego wynosi 0,8 V/m. Świadectwo wzorcowania nr LWiMP/W/295/24 z dnia 05 sierpnia 2024 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 10390031. Świadectwo wzorcowania nr 2099/AH/22 wydane dnia 19 sierpnia 2022 r. przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH' (AP 106), Łowicz.

3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy produkcji firmy Hilti, typ PD-32 o numerze seryjnym 07306573. Nr Świadectwa wzorcowania 2447/AM/20. Data wzorcowania 18.08.2020 r.

3.4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych

Współrzędne geograficzne pionów pomiarowych wyznaczane są za pomocą aplikacji GPS na urządzeniu mobilnym.

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 (Dz.U. 2024 poz. 54).

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).

6. WYNIKI POMIARÓW

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi 51% 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 ¹ | Wartość zmierzona | Wysokość pomiarowa | Wartość obliczona | Wartość końcowa | Wartość końcowa | Wartość wskaźnikowa | Wartość wskaźnikowa | Współrzędne geograficzne |
|----------|--|-------------------|--------------------|-------------------|-----------------|-----------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|
| | | E^2 | | H | $E^{3,5}$ | $H^{4,5}$ | WME ⁶ | WMH ⁶ | |
| | | [V/m] | [m] | [A/m] | [V/m] | [A/m] | - | - | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | GKP - az. 190° | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'11,5"N 22° 58'23,1"E |
| 2 | GKP - az. 171° | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'11,6"N 22° 58'24,0"E |
| 3 | GKP - az. 140° | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'11,2"N 22° 58'26,3"E |
| 4 | GKP - az. 110° | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'12,5"N 22° 58'26,6"E |
| 5 | GKP - az. 110° | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'11,0"N 22° 58'33,0"E |
| 6 | GKP - az. 140° | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'7,6"N 22° 58'31,2"E |
| 7 | GKP - az. 171° | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'7,8"N 22° 58'25,1"E |
| 8 | GKP - az. 190° | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'6,6"N 22° 58'21,5"E |
| 9 | GKP - az. 190° | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'8,5"N 22° 58'22,1"E |
| 10 | PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'8,0"N 22° 58'27,2"E |
| 11 | PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'9,6"N 22° 58'30,7"E |
| 12 | PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'6,2"N 22° 58'30,1"E |
| 13 | GKP - az. 80° | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'13,7"N 22° 58'29,4"E |
| 14 | PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej | 0,9 | 2 | 0,002 | 1,4 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | 53° 48'15,5"N 22° 58'43,0"E |
| 15 | GKP - az. 80° | 0,8 | 2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'14,3"N 22° 58'37,6"E |
| 16 | GKP - az. 110° | 0,9 | 2 | 0,002 | 1,4 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | 53° 48'9,0"N 22° 58'43,1"E |
| 17 | GKP - az. 140° | 0,8 | 2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'3,8"N 22° 58'36,7"E |
| 18 | GKP - az. 171° | 1 | 2 | 0,003 | 1,5 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | 53° 48'1,1"N 22° 58'26,5"E |
| 19 | PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej | 0,9 | 2 | 0,002 | 1,4 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | 53° 48'3,4"N 22° 58'20,2"E |

| Nr pionu | Opis pionu pomiarowego ¹ | Wartość zmierzona E ² | Wysokość pomiarowa | Wartość obliczona H | Wartość końcowa E ^{3,5} | Wartość końcowa H ^{4,5} | Wartość wskaźnikowa WME ⁶ | Wartość wskaźnikowa WMH ⁶ | Współrzędne geograficzne |
|----------|--|----------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| | | [V/m] | [m] | [A/m] | [V/m] | [A/m] | - | - | - |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 20 | GKP - az. 190° | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'0,8"N 22° 58'20,1"E |
| 21 | GKP - az. 14° | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'16,0"N 22° 58'24,5"E |
| 22 | GKP - az. 14° | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'20,8"N 22° 58'26,8"E |
| 23 | GKP - az. 0° | 1 | 2 | 0,003 | 1,5 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | 53° 48'25,5"N 22° 58'23,2"E |
| 24 | GKP - az. 0° | 0,8 | 2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'21,0"N 22° 58'23,2"E |
| 25 | GKP - az. 343° | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'21,2"N 22° 58'19,3"E |
| 26 | GKP - az. 330° | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'19,8"N 22° 58'16,9"E |
| 27 | GKP - az. 300° | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'16,6"N 22° 58'12,8"E |
| 28 | PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'17,8"N 22° 58'31,8"E |
| 29 | GKP - az. 300° | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'15,3"N 22° 58'17,2"E |
| 30 | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'16,2"N 22° 58'17,2"E |
| 31 | GKP - az. 330° | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'17,2"N 22° 58'19,4"E |
| 32 | GKP - az. 343° | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'17,3"N 22° 58'21,5"E |
| 33 | GKP - az. 220° | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'11,7"N 22° 58'21,4"E |
| 34 | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'9,8"N 22° 58'20,5"E |
| 35 | DPP - Białobrzegi 78, Lesniczowka, pomiar w oknie na parterze | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | - |
| 36 | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'10,6"N 22° 58'18,6"E |
| 37 | GKP - az. 220° | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'7,8"N 22° 58'16,0"E |
| 38 | DPP - Białobrzegi 77, pomiar w oknie na parterze | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | - |
| 39 | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'8,2"N 22° 58'11,8"E |
| 40 | GKP - az. 300° | 0,9 | 2 | 0,002 | 1,4 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | 53° 48'19,4"N 22° 58'5,2"E |
| 41 | PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'15,0"N 22° 58'7,0"E |
| 42 | PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'14,7"N 22° 58'11,3"E |
| 43 | GKP - az. 250° | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'10,2"N 22° 58'10,2"E |
| 44 | GKP - az. 257° | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | 53° 48'11,1"N 22° 58'9,7"E |

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 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 9-8-2024r. stwierdzono, że w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej, w miejscach wykonania pomiarów 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.

Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych

