



Laboratorium EMVO Sp. J. Urbański, Pawelak
ul. Jasna 1
00-013 Warszawa

tel. +48 22 780 29 64

e-mail: laboratorium@emvo.pl



AB 1630

Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych - środowisko Nr 09/09/OŚ/2023 -P4



| | | |
|--------------------------|---|---------------------------------|
| Nr i nazwa stacji | ELB0017A | |
| Adres | Elbląg, Skrzydlata 28, pow. Elbląg, woj. warmińsko - mazurskie | |
| Opracowanie | Justyna Karczmarczyk | Specjalista ds. pomiarów |
| Autoryzacja | Andrzej Urbański | Kierownik Laboratorium |
| Podpis | | |
| Data | 2023-09-15 | |

Spis treści

| | |
|---|---|
| 1. Informacje ogólne..... | 3 |
| 2. Podstawa prawna. | 3 |
| 3. Opis pomiarów..... | 3 |
| 4. Zróżnicowanie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych..... | 5 |
| 5. Charakterystyka źródeł PEM..... | 6 |
| 6. Wyniki pomiarów..... | 6 |
| 7. Stwierdzenie zgodności | 6 |
| 8. Oświadczenie..... | 8 |
| 9. Spis załączników. | 8 |

1. Informacje ogólne.

| | |
|---|--|
| Zleceniodawca | P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa osoba udzielająca informacji – Magdalena Sokół |
| Istotne informacje dostarczone przez klienta | komplet informacji niezbędnych do wykonania pomiarów i opracowania sprawozdania |
| Dane otrzymane od klienta mogące mieć wpływ na ważność wyników | Dane anten sektorowych, dane anten radioliniowych, parametry pracy instalacji, ustawienie pochylenia anten |
| Prowadzący instalację | P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa |
| Lokalizacja obiektu | Elbląg, Skrzydlata 28, pow. Elbląg, woj. warmińsko - mazurskie |
| Miejsce instalacji anten | Dach budynku |
| Miejsce instalacji urządzeń | Outdoor |
| Osoby wykonujące pomiar | Bartosz Powroźnik |
| Data wykonania pomiaru | 15.09.2023 |
| Temperatura na początku pomiaru [°C] | 25,0 |
| Temperatura na koniec pomiaru [°C] | 25,0 |
| Warunki atmosferyczne | Brak opadów |
| Wilgotność na początku pomiaru [%] | 65,0 |
| Wilgotność na koniec pomiaru [%] | 68,0 |
| Godzina na początku pomiaru | 14:31 |
| Godzina na koniec pomiaru | 15:41 |
| Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym | Występują |
| Parametry pracy instalacji | Tryb eksploatacyjny |

2. Podstawa prawna.

2.1 Normy i rozporządzenia:

- Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 21 listopada 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Klimatu w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 2630)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 grudnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2022 poz. 2556).

3. Opis pomiarów

| | |
|--------------------------|---|
| Metodologia pomiarowa | Pomiary w oparciu o 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). |
| Cel badań | Określenie wartości natężenia pola elektrycznego w miejscach dostępnych dla ludności. |
| Opis zestawu pomiarowego | Miernik Narda NBM 550, Sonda EF9091, o zakresie pomiarowym 0,7 V/m - 300V/m pracująca w paśmie 0,1 – 90 GHz, świadectwo wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, Instytut Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej. Świadectwo ważne do 10.06.2024r. Miernik Narda NBM 550, Sonda EF9091 pracująca w zakresie temperatury -10°C +50°C oraz wilgotności 5% - 95%. Niepewność rozszerzona 54,4% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2. |
| Wyposażenie pomocnicze | Termohigrometr Termoprodukt, typ: Termik+, Nr. inwentarzowy 43/WL, nr identyfikacyjny 1530619, świadectwo wzorcowania nr 0392/AH/20 z dn. 02.03.2020 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH". Dalmierz laserowy BOSH GLM 40, Nr. inwentarzowy 27/WL, nr seryjny 711425432, Świadectwo wzorcowania L4-L41.4180.141.2018.3061.1 z dnia 12 września 2018 wydane przez Pracownia Długości Samodzielnego Laboratorium Długości w Głównym Urzędzie Miar. GPS Garmin 64s okresowo sprawdzany w punktach osnowy geodezyjnej klasy 3 na podstawie licencji punktu, zgodnie z procedurą sprawdzeń okresowych IS/PO16-11/03. |
| Pomiary zostały wykonane | <ol style="list-style-type: none">1. na głównych i pomocniczych kierunkach pomiarowych, na kierunkach zbliżonych do azymutów anten oraz w dodatkowych pionach pomiarowych zgodnie z wymaganiami pkt 12, 13, 14 i 19 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz.U. 2022 poz. 2630). Wybór i lokalizacja pionów pomiarowych, w tym znajdujących się wewnątrz lokali, zostały ustalone zgodnie z procedurą laboratorium nr PP-7.3/7.4/7.5-11, z uwzględnieniem: rodzaju badanej instalacji (w tym parametrów technicznych instalacji), lokalizacji badanej instalacji, ukształtowania terenu wokół badanej instalacji.2. na obszarze pomiarowym, dla którego, na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń stwierdzono w miejscach dostępnych dla ludności występowanie pól elektromagnetycznych o najwyższym poziomie, które pochodzą z badanej instalacji zgodnie z wymaganiami pkt 5 ppkt 2 oraz pkt 13 ppkt 1 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). Wyniki obliczeń nie uwzględniały parametrów pracy instalacji innych operatorów występujących na obiekcie bądź w obszarze pomiarowym.3. w miejscach dostępnych dla ludności.4. miejsca niedostępne podczas wykonywania pomiarów wskazane zostały w pkt 6 (tabeli wyniki pomiarów)5. w dodatkowych pionach pomiarowych w lokalach oraz na balkonach i tarasach, na których mogą przebywać ludzie, po poinformowaniu o planowanych pomiarach z minimum 3-dniowym wyprzedzeniem i po |

umożliwieniu dostępu do lokalu, balkonu lub tarasu przez jego dysponenta lub bez zachowania terminu wskazanego w pierwszej części zdania za zgodą dysponenta przestrzeni pomiarowej.

Sposób powiadamiania dysponentów

Zgodnie z pkt 14 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). poinformowano dysponentów lokali o planowanych pomiarach.
Informacji dokonano między innymi poprzez:
1. bloki mieszkalne – zawiadomienie spółdzielni mieszkaniowej, zarządcy nieruchomości, zarządu wspólnoty, umieszczenie informacji o planowanych pomiarach na tablicach ogłoszeń w klatkach schodowych bloków lub na drzwiach wejściowych,
2. biurowce, budynki użyteczności publicznej itp. - przekazanie zawiadomienia do administracji lub recepcji obiektu,
3. domy jednorodzinne, szeregowce itp.- pozostawienie informacji w skrynkach pocztowych itp. lub przekazanie osobiste.

Warunki pracy urządzeń nadawczych

Tryb pracy eksploatacyjny.

4. Zróżnicowanie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych.

Zakresy znajdują się w Dzienniku Ustaw z dnia 17 grudnia 2019 r. przedstawione są w tabeli nr 2 (Dz. U. z 2019r. poz. 2448).

| Parametr fizyczny | Składowa elektryczna E (V/m) | Składowa magnetyczna H (A/m) | Gęstość mocy S (W/m ²) |
|---|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| Zakres Częstotliwości pola elektromagnetycznego | | | |
| od 400 MHz do 2000 MHz | $1,375 \times f^{0,5}$ | $0,0037 \times f^{0,5}$ | $f / 200$ |
| od 2 GHz do 300 GHz | 61 | 0,16 | 10 |

5. Charakterystyka źródeł PEM.

Zgodnie z informacją otrzymaną od Klienta pomiary zostały wykonane przy ustawieniach pochylenia anten zgodnych z pkt. 13, ppkt 2 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 roku.

Tabela 1. Anteny sektorowe – dane otrzymane od klienta

| Charakterystyka promieniowania | | kierunkowa | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|-------------------|-------|-------|-------|-------|------------------|-------|-------|-------|-------|------------------|-------|-------|-------|-------|
| Rzeczywisty czas pracy [h/dobę] | | 24 | | | | | | | | | | | | | | |
| Rodzaj wytwarzanego pola | | stacjonarne | | | | | | | | | | | | | | |
| Lp | Wyszczególnienie | sektor 1 | | | | | sektor 2 | | | | | sektor 3 | | | | |
| I | Nadajnik stacji bazowej: | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Typ / Producent | DBS / SRAN Huawei | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Częstotliwość (pasmo) MHz | 2600 | 2100 | 1800 | 900 | 800 | 2600 | 2100 | 1800 | 900 | 800 | 2600 | 2100 | 1800 | 900 | 800 |
| 3 | Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm] | 52,04 | 50,79 | 50,79 | 47,78 | 49,03 | 52,04 | 50,79 | 50,79 | 47,78 | 49,03 | 52,04 | 50,79 | 50,79 | 47,78 | 49,03 |
| II | Obciążenie: | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Typ anteny | Huawei ASI4517R3 | | | | | Huawei ASI4517R3 | | | | | Huawei ASI4517R3 | | | | |
| 2 | Producent anteny | Huawei | | | | | Huawei | | | | | Huawei | | | | |
| 3 | Ilość anten | 1 | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | |
| 4 | Azymut | 0 | | | | | 115 | | | | | 230 | | | | |
| 5 | Zakres kątów pochylenia anten [°] | 2-12 | 2-12 | 2-12 | 0-10 | 0-10 | 2-12 | 2-12 | 2-12 | 0-10 | 0-10 | 2-12 | 2-12 | 2-12 | 0-10 | 0-10 |
| 6 | Średni kąt pochylenia anten [°] | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 |
| 7 | Wysokość zainst. n.p.t. [m] | 17,70 | | | | | 19,90 | | | | | 17,70 | | | | |
| 8 | EIRP [W] | 17232 | | | | | 17232 | | | | | 17232 | | | | |

Tabela 2. Anteny radioliniowe – dane otrzymane od klienta

Brak

6. Wyniki pomiarów.

Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych dla celów ochrony środowiska przedstawia poniższa tabela. Piony pomiarowe zostały przedstawione w zał. 2.

| Nr PP | Pole-E [V/m] | Pole-E, +U [V/m] | Pole-H [A/m] | Pole-H +U [A/m] | Wys. pomiaru [m] | Opis pionu | Uwagi | WM _E | WM _H |
|-------|--------------|------------------|--------------|-----------------|------------------|--------------------------------|--|-----------------|-----------------|
| 1 | 0,8 | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | N:54°08'49,3" E:19°24'27,4" | otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,044 | 0,045 |
| 2 | 0,8 | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | N:54°08'50,7" E:19°24'27,4" | otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,044 | 0,045 |
| 3 | 0,9 | 1,39 | 0,002 | 0,004 | 0,3-2,0 | N:54°08'51,7" E:19°24'27,3" | otoczenie stacji bazowej - 180m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,050 | 0,050 |
| 4 | 0,8 | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | N:54°08'44,4" E:19°24'31,4" | otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,044 | 0,045 |
| 5 | 0,8 | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | N:54°08'43,8" E:19°24'33,8" | otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,044 | 0,045 |
| 6 | 0,8 | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | N:54°08'43,1" E:19°24'36,3" | otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,044 | 0,045 |
| 7 | 0,8 | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | N:54°08'42,4" E:19°24'38,7" | otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,044 | 0,045 |
| 8 | 0,8 | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | N:54°08'44,0" E:19°24'24,6" | otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,044 | 0,045 |

| | | | | | | | | | |
|----|------|------|-------|-------|---------|--------------------------------|--|-------|-------|
| 9 | 0,7* | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | N:54°08'43,0" E:19°24'22,5" | otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,044 | 0,045 |
| 10 | 0,8 | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | N:54°08'42,0" E:19°24'20,4" | otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,044 | 0,045 |
| 11 | 0,8 | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | N:54°08'41,5" E:19°24'19,3" | otoczenie stacji bazowej - 177m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,044 | 0,045 |
| 12 | 0,7* | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | N:54°08'45,9" E:19°24'25,2" | otoczenie stacji bazowej -PKP | 0,044 | 0,045 |
| 13 | 0,7* | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | N:54°08'48,6" E:19°24'26,5" | otoczenie stacji bazowej -PKP | 0,044 | 0,045 |
| 14 | 0,7* | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | N:54°08'46,9" E:19°24'29,1" | otoczenie stacji bazowej -PKP | 0,044 | 0,045 |
| 15 | 0,7* | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | N:54°08'45,9" E:19°24'30,4" | otoczenie stacji bazowej -PKP | 0,044 | 0,045 |
| 16 | 0,7* | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | N:54°08'43,2" E:19°24'26,7" | otoczenie stacji bazowej -PKP | 0,044 | 0,045 |
| A | 0,8 | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | N:54°08'45,5" E:19°24'28,2" | Skrzydłata 28, parter, pomiar w otworze okiennym - DPP | 0,044 | 0,045 |
| B | 0,8 | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | N:54°08'47,1" E:19°24'31,6" | Skrzydłata 28, parter, pomiar w otworze okiennym - DPP | 0,044 | 0,045 |
| C | 0,7* | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | N:54°08'48,0" E:19°24'24,5" | Romualda Mielczarskiego 49, parter, pomiar w otworze okiennym - DPP | 0,044 | 0,045 |
| D | 0,7* | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | N:54°08'50,2" E:19°24'28,2" | Romualda Mielczarskiego 27, parter, pomiar w otworze okiennym - DPP | 0,044 | 0,045 |
| E | 0,8 | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | N:54°08'43,3" E:19°24'36,7" | Skrzydłata 11, piętro 1, pomiar w otworze okiennym - DPP | 0,044 | 0,045 |
| | 0,8 | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | | Skrzydłata 11, parter, pomiar w otworze okiennym - DPP | 0,044 | 0,045 |
| F | 0,9 | 1,39 | 0,002 | 0,004 | 0,3-2,0 | N:54°08'43,4" E:19°24'24,2" | Łódzka 40, parter, pomiar w otworze okiennym - DPP | 0,050 | 0,050 |
| G | 0,8 | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | N:54°08'43,7" E:19°24'23,2" | Łódzka 42, piętro 1, pomiar w otworze okiennym - DPP | 0,044 | 0,045 |
| | 0,7* | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | | Łódzka 42, parter, pomiar w otworze okiennym - DPP | 0,044 | 0,045 |
| H | 0,8 | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | N:54°08'42,4" E:19°24'26,9" | Łódzka 28, parter, pomiar w otworze okiennym - DPP | 0,044 | 0,045 |
| I | 0,8 | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | N:54°08'42,8" E:19°24'22,3" | Łódzka 29, piętro 1, pomiar w otworze okiennym - DPP | 0,044 | 0,045 |
| | 0,8 | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | | Łódzka 29, parter, pomiar w otworze okiennym - DPP | 0,044 | 0,045 |
| J | 0,9 | 1,39 | 0,002 | 0,004 | 0,3-2,0 | N:54°08'42,3" E:19°24'21,0" | Łódzka 29b, piętro 1, pomiar w otworze okiennym - DPP | 0,050 | 0,050 |
| | 0,8 | 1,24 | 0,002 | 0,003 | 0,3-2,0 | | Łódzka 29b, parter, pomiar w otworze okiennym - DPP | 0,044 | 0,045 |

Wynik pomiaru pole - E [V/m] - maksymalna wartość chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym (uśredniona na podstawie punktu 11 załącznika 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 pkt. 7 załącznika 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) nie stosuje się poprawek pomiarowych.

Przyjęto najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości $\min(ME_{gr}) = 28 \text{ V/m}$ oraz składowej magnetycznej $\min(MH_{gr}) = 0,073 \text{ A/m}$.

* - wartość zmierzona poniżej zakresu akredytacji. Do obliczeń przyjęto wartość zgodną z dolną granicą akredytowanego zakresu pomiarowego metody.

GKP - główne kierunki pomiarowe

PKP - pomocnicze kierunki pomiarowe

DPP - dodatkowe punkty pomiarowe

PP - pion pomiarowy

U - niepewność pomiarowa rozszerzona, przy poziomie ufności 95%, z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia $k=2$

WM_E - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola

WM_H - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola

„Bez pisemnej zgody Laboratorium niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości. Ponadto wyniki dotyczą tylko badanych obiektów przywołanych w niniejszym sprawozdaniu z badań”



09/09/OŚ/2023-P4


Strona 7 z 10

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych





LEGENDA:

-  inna instalacja telekomunikacyjna
-  instalacja telekomunikacyjna dla której wykonywano pomiar

 brak dostępu

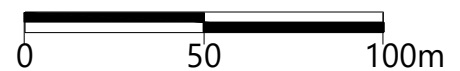
 pion pomiaru

 antena sektorowa

 antena radioliowa

Skala:

1:2800



Załącznik 3. Załączniki graficzne.

