



Laboratorium EMVO Sp. J. Urbański, Pawełak
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 06/01/OŚ/2024-P4



Nr i nazwa stacji	ELC0001A	
Adres	Ełk, Mickiewicza 15, pow. ełcki, woj. WARMIŃSKO-MAZURSKIE	
Opracowanie	Andrzej Figger	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2024-03-11	

Spis treści

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

1. Informacje ogólne.

Zleceniodawca – podmiot udzielający informacji	P4 sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa
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. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa
Lokalizacja obiektu	Ełk, Mickiewicza 15, pow. ełcki, woj. WARMIŃSKO-MAZURSKIE
Miejsce instalacji anten	Dach budynku
Miejsce instalacji urządzeń	Outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Bartosz Powroźnik
Data wykonania pomiaru	11.03.2024
Temperatura na początku pomiaru [°C]	+2,0
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	+2,0
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	47,0
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	47,0
Godzina na początku pomiaru	10:27
Godzina na koniec pomiaru	12:18
Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym	Występują
Parametry pracy instalacji	Tryb eksploatacyjny

2. Podstawa prawna.

2.1 Normy i rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. 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)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. 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 nr F-0303 - 01/WL, Sonda EF6092 nr A-0061 - 02WL, 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 wzorcowania LWiMP/W/161/22 ważne do 10.06.2024 r. Miernik Narda NBM 550, Sonda EF-6092 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95% Niepewność rozszerzona wynosi 57,2% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.
Wypożyczenie pomocnicze	Termohigrometr BESTONE nr BE807 EF1222013 - WL/07. Sprawdzany okresowo. Dalmierz laserowy BOSCH Professional GLM 40 nr 328411710 - WL/60. Sprawdzany okresowo. GPS Garmin 65 nr 6QA008957 - WL/54. Sprawdzany okresowo w punktach osnowy geodezyjnej, zgodnie z procedurą laboratorium PZ-6.5 sprawdzanie wewnętrzne WL.
Pomiary zostały wykonane	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 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (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 skrzynkach pocztowych 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 Zakres Częstotliwości pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m ²)
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/RBS / Overlay Huawei/Ericsson																	
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	3500	2600	2100	1800	900	800	3500	2600	2100	1800	900	800	3500	2600	2100	1800	900	800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	55,05	52,04	53,01	53,01	47,78	49,03	55,05	52,04	53,01	53,01	47,78	49,03	55,05	52,04	53,01	53,01	47,78	49,03
II	Obciążenie:																		
1	Typ anteny	Ericsson AIR 3258	Huawei ASI4517R3					Ericsson AIR 3258	Huawei ASI4517R3					Ericsson AIR 3258	Huawei ASI4517R3				
2	Producent anteny	Ericsson	Huawei					Ericsson	Huawei					Ericsson	Huawei				
3	Ilość anten	1	1					1	1					1	1				
4	Azymut	110						220						350					
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	2,00-12,00	2,00-12,00	2,00-12,00	2,00-12,00	0,00-10,00	0,00-10,00	2,00-12,00	2,00-12,00	2,00-12,00	2,00-12,00	0,00-10,00	0,00-10,00	2,00-12,00	2,00-12,00	2,00-12,00	2,00-12,00	0,00-10,00	0,00-10,00
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	34,80						32,00						32,00					
7	EIRP [W]	12979	23375					12979	23393					12979	23553				

Tabela 2. Anteny radioliniowe – dane otrzymane od klienta.

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				24			
Rodzaj wytwarzanego pola				stacjonarne			
Lp	Linia radiowa			Antena			
	typ/producent	częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	typ/producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstal. [m]
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1-80/Andrew	0,3	54	34,80
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP2-80/Andrew	0,6	169	32,70

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	2,1	3,30	0,006	0,009	0,3 - 2,0	53°49'29.81"N, 22°20'57.86"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,118	0,120
2	1,7	2,67	0,005	0,007	0,3 - 2,0	53°49'31.13"N, 22°20'57.51"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,095	0,097
3	1,4	2,20	0,004	0,006	0,3 - 2,0	53°49'28.72"N, 22°20'58.03"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,079	0,080

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
4	1,3	2,04	0,003	0,005	0,3 - 2,0	53°49'27.8"N, 22°20'55.79"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,073	0,074
5	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3 - 2,0	53°49'26.63"N, 22°20'54.81"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,051	0,051
6	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3 - 2,0	53°49'25.5"N, 22°20'52.62"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
7	1,6	2,52	0,004	0,007	0,3 - 2,0	53°49'28.76"N, 22°21'1.24"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,090	0,091
8	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	53°49'28.15"N, 22°21'3.38"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,039	0,040
9	1,2	1,89	0,003	0,005	0,3 - 2,0	53°49'30.24"N, 22°21'1.06"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,067	0,069
10	1,1	1,73	0,003	0,005	0,3 - 2,0	53°49'31.8"N, 22°21'5.16"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,062	0,063
11	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3 - 2,0	53°49'27.78"N, 22°20'58.8"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
12	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3 - 2,0	53°49'24.68"N, 22°20'59.96"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
A	2,7	4,24	0,007	0,011	0,3 - 2,0	53°49'29.6"N 22°20'58.3"E	Mickiewicza 15, piętro 9, klatka schodowa, pomiar w otworze okiennym – DPP	0,152	0,154
	1,7	2,67	0,005	0,007	0,3 - 2,0		Mickiewicza 15, piętro 8, klatka schodowa, pomiar w otworze okiennym – DPP	0,095	0,097
	2,1	3,30	0,006	0,009	0,3 - 2,0		Mickiewicza 15, piętro 7, klatka schodowa, pomiar w otworze okiennym – DPP	0,118	0,120
B	2,4	3,77	0,006	0,010	0,3 - 2,0	53°49'28.5"N 22°21'0.2"E	3 Maja 11, piętro 3, klatka schodowa, pomiar w otworze okiennym – DPP	0,135	0,137
	1,3	2,04	0,003	0,005	0,3 - 2,0		3 Maja 11, piętro 2, klatka schodowa, pomiar w otworze okiennym – DPP	0,073	0,074
	1,5	2,36	0,004	0,006	0,3 - 2,0		3 Maja 11, piętro 1, klatka schodowa, pomiar w otworze okiennym – DPP	0,084	0,086
C	1,2	1,89	0,003	0,005	0,3 - 2,0	53°49'31.6"N 22°20'57.6"E	Piłsudskiego 3, piętro 2, korytarz, pomiar w otworze okiennym – DPP	0,067	0,069
	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3 - 2,0		Piłsudskiego 3, piętro 1, korytarz, pomiar w otworze okiennym – DPP	0,051	0,051
	1,7	2,67	0,005	0,007	0,3 - 2,0		Piłsudskiego 3, pomiar przed otworem okiennym – DPP	0,095	0,097
D	1,6	2,52	0,004	0,007	0,3 - 2,0	53°49'28.6"N 22°20'56.0"E	Mickiewicza 13, pomiar przed otworem okiennym – DPP – DPP	0,090	0,091
E	2,3	3,62	0,006	0,010	0,3 - 2,0	53°49'27.0"N 22°20'54.6"E	Mickiewicza 8, piętro 4, klatka schodowa, pomiar w otworze okiennym – DPP	0,129	0,131
	1,9	2,99	0,005	0,008	0,3 - 2,0		Mickiewicza 8, piętro 3, klatka schodowa, pomiar w otworze okiennym – DPP	0,107	0,109

„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”

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
E	1,5	2,36	0,004	0,006	0,3 - 2,0	53°49'27.0"N 22°20'54.6"E	Mickiewicza 8, piętro 2, klatka schodowa, pomiar w otworze okiennym – DPP	0,084	0,086
F	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3 - 2,0	53°49'25.3"N 22°20'52.2"E	Słowackiego 2A, pomiar przed otworem okiennym – DPP – DPP	0,045	0,046
G	1,2	1,89	0,003	0,005	0,3 - 2,0	53°49'27.8"N 22°21'5.6"E	Małeckich 3, piętro 3, klatka schodowa, pomiar w otworze okiennym – DPP	0,067	0,069
	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3 - 2,0		Małeckich 3, piętro 2, klatka schodowa, pomiar w otworze okiennym – DPP	0,051	0,051
	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3 - 2,0		Małeckich 3, piętro 1, klatka schodowa, pomiar w otworze okiennym – DPP	0,051	0,051

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

7. Stwierdzenie zgodności

Na podstawie wytycznych podanych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448) oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 2630), dotyczących źródła wymagań, które muszą być spełnione, w oparciu o zasadę podejmowania decyzji zgodną z pkt. 26 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz.U. 2022 poz. 2630), na podstawie wyników pomiarów pól elektromagnetycznych wykonanych w dniu 11.03.2024 stwierdzono, że wszystkie wyniki przeprowadzonych pomiarów w danym obszarze pomiarowym oraz wyznaczone na tej podstawie wskaźniki WM_E oraz WM_H są mniejsze od wartości dopuszczalnych – zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska – załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 2630, pkt 26).

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



Skala: 1:2000

Załącz. 3. Załączniki graficzne.

