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

AB 1198

S P R A W O Z D A N I E
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

LBMT/048/02/24/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	**GDA0099**
ADRES STACJI	dz. nr 23/13, al. Rzeczypospolitej, Gdańsk
GMINA	m. Gdańsk
POWIAT	m. Gdańsk
WOJEWÓDZTWO	pomorskie

Sporządzający sprawozdanie	mgr inż. Kinga Kowalska	Signed by / Podpisano przez: Kinga Kowalska Date / Data: 2024-02-26 09:43
Autoryzacja	inż. Michał Moliński	Signed by / Podpisano przez: Michał Maciej Moliński Date / Data: 2024-02-26 09:55

Data pomiarów: 21-02-2024

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	P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa
Zleceniodawca	P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa
Przedstawiciel zleceniodawcy	Magdalena Sokół
Miejsce instalacji anten	Wieża rurowa
Miejsce instalacji urządzeń	Urządzenia typu outdoor u podstawy wieży
Nazwiska osób wykonujących pomiary	Grzegorz Klimko, pracownik techniczny
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	21-02-2024,14:30-15:30
Temperatura otoczenia [°C]	7,4 - 7,7
Wilgotność wzlędna [%]	68,7 - 67,8
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 pól elektromagnetycznych, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	22-02-2024

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	Zakres kątów pochylenia anten	Wysokość środka elektr. anteny	Maksymalna moc nadawania na sektor	EIRP
-	[MHz]	-	-	[°]	[°]	[m n.p.t]	**[dBm]**	[W]
1	2600/800	ATR4518R13/ Huawei	1	50	0,00-10,00/ 0,00-14,00	21,90	52,04/ 49,03	12712,0
2	2100/1800/900	ATR4518R13/ Huawei	1	50	0,00-10,00/ 0,00-10,00/ 0,00-14,00	21,90	53,01/ 53,01/ 47,78	24653,0
3	2600/800	ATR4518R13/ Huawei	1	168	0,00-10,00/ 0,00-14,00	21,90	52,04/ 49,03	12712,0
4	2100/1800/900	ATR4518R13/ Huawei	1	168	0,00-10,00/ 0,00-10,00/ 0,00-14,00	21,90	53,01/ 53,01/ 47,78	24653,0
5	2100/1800/900	ATR4518R13/ Huawei	1	270	0,00-10,00/ 0,00-10,00/ 0,00-14,00	21,90	53,01/ 53,01/ 47,78	24653,0
6	2600/800	ATR4518R13/ Huawei	1	270	0,00-10,00/ 0,00-14,00	21,90	52,04/ 49,03	12712,0

Zgodnie z informacją uzyskaną od zleceniodawcy, pomiary zostały wykonane przy ustawieniach pochylenia anten zgodnych z pkt 13, ppkt 2 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 roku.

2.2. Anteny radioliniowe

Charakterystyka promieniowania	kierunkowa
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]	24
Rodzaj wytwarzanego pola	stacjonarne

Lp	Linia radiowa			Antena			
	Typ/(producent)	**Częstotliwość pracy**	**Moc wyjściowa**	**Typ/(producent)**	**Średnica anteny**	**Azymut**	**Wysokość środka elektr. anteny**
-	-	[GHz]	[dBm]	-	[m]	[°]	[m n.p.t]
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1-80/ Andrew	0,3	277	20,70

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-2226 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0137 pracującą w paśmie 80MHz – 90GHz. Dolna granica akredytowanego zakresu pomiarowego wynosi 0,8 V/m. Świadectwo wzorcowania Nr LWiMP/W/442/23 z dnia 16 listopada 2023 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 10276735. Świadectwo wzorcowania nr 0443/AH/19 wydane 01 marca 2019 przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH' (AP

3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy produkcji firmy Hilti, typ PD-32 o numerze seryjnym 29806584. Nr Świadectwa wzorcowania 2983/AM/23. Data wzorcowania 23.08.2023 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. 2022 poz. 2556).

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 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[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
1	GKP - az. 270°	2,7	2	0,007	4,1	0,011	0,14	0,15	54° 23'53,6"N 18° 35'33,4"E
2	GKP - az. 270°	2,2	2	0,006	3,3	0,009	0,12	0,12	54° 23'53,7"N 18° 35'37,5"E
3	GKP - az. 270°	3	2	0,008	4,5	0,012	0,16	0,16	54° 23'53,7"N 18° 35'35,9"E
4	GKP - az. 168°	2,8	2	0,007	4,2	0,011	0,15	0,15	54° 23'53,4"N 18° 35'39,2"E
5	GKP - az. 168°	3	2	0,008	4,5	0,012	0,16	0,16	54° 23'52,1"N 18° 35'39,8"E
6	GKP - az. 168°	2,2	2	0,006	3,3	0,009	0,12	0,12	54° 23'49,6"N 18° 35'40,7"E
7	GKP - az. 168°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	54° 23'46,7"N 18° 35'41,6"E
8	DPP – Startowa 23a okno klatka 7 piętro	3,9	2	0,010	5,9	0,016	0,21	0,21	-
9	DPP – Startowa 23 a okno klatka 8 piętro	2,6	2	0,007	3,9	0,010	0,14	0,14	-
10	DPP – Startowa 15d/22 salon okno 7 piętro	3,7	2	0,010	5,6	0,015	0,20	0,20	-
11	DPP – Startowa23 i/25 kuchnia okno 8 piętro	4,3	2	0,011	6,5	0,017	0,23	0,23	-
12	DPP – Startowa 4a pawilon wewnątrz parter	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
13	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	54° 23'48,1"N 18° 35'36,9"E
14	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	54° 23'50,2"N 18° 35'32,1"E
15	GKP - az. 277°	3,1	2	0,008	4,7	0,012	0,17	0,17	54° 23'53,9"N 18° 35'35,9"E
16	GKP - az. 277°	2,8	2	0,007	4,2	0,011	0,15	0,15	54° 23'54,1"N 18° 35'32,2"E
17	GKP - az. 270°	2,6	2	0,007	3,9	0,010	0,14	0,14	54° 23'53,6"N 18° 35'27,7"E
18	GKP - az. 277°	2,5	2	0,007	3,8	0,010	0,13	0,14	54° 23'54,4"N 18° 35'29,4"E
19	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	2,8	2	0,007	4,2	0,011	0,15	0,15	54° 23'52,1"N 18° 35'37,3"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	DPP – Startowa 25 okno klatka 8 piętro	4,2	2	0,011	6,3	0,017	0,23	0,23	-
21	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	3,6	2	0,010	5,4	0,014	0,19	0,20	54° 23'55,9"N 18° 35'32,7"E
22	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	3,8	2	0,010	5,7	0,015	0,20	0,21	54° 23'57,1"N 18° 35'37,5"E
23	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	3,7	2	0,010	5,6	0,015	0,20	0,20	54° 23'55,8"N 18° 35'40,4"E
24	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	2,9	2	0,008	4,4	0,012	0,16	0,16	54° 23'55,0"N 18° 35'38,0"E
25	GKP - az. 50°	3	2	0,008	4,5	0,012	0,16	0,16	54° 23'54,0"N 18° 35'39,8"E
26	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	3,6	2	0,010	5,4	0,014	0,19	0,20	54° 23'52,0"N 18° 35'43,3"E
27	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	3	2	0,008	4,5	0,012	0,16	0,16	54° 23'49,6"N 18° 35'48,4"E
28	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	2,9	2	0,008	4,4	0,012	0,16	0,16	54° 23'58,0"N 18° 35'44,6"E
29	GKP - az. 50°	2,7	2	0,007	4,1	0,011	0,14	0,15	54° 23'55,5"N 18° 35'42,8"E
30	GKP - az. 50°	3,8	2	0,010	5,7	0,015	0,20	0,21	54° 23'56,9"N 18° 35'45,8"E
31	GKP - az. 50°	3	2	0,008	4,5	0,012	0,16	0,16	54° 23'58,1"N 18° 35'48,4"E
32	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	3,1	2	0,008	4,7	0,012	0,17	0,17	54° 23'54,3"N 18° 35'49,5"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 zleceniodawcy, 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 21-02-2024r. 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.

ZAŁĄCZNIK 1: LOKALIZACJA OBIEKTU



Współrzędne geograficzne obiektu	
długość :	18°35′39.00″E
szerokość :	54°23′53.70″N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych



Legenda

Pion pomiarowy

Antena sektorowa

Antena paraboliczna

Instalacja będąca źródłem pola elektromagnetycznego

skala 1:2000

Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych nr LBMT/048/02/24/PEM/OS