



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

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

LBMT/035/05/24/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT43967 KOPYLA KĘPA
ADRES STACJI	dz. nr 63/7, Kopyła Kępa
GMINA	Sztutowo
POWIAT	nowodworski
WOJEWÓDZTWO	pomorskie

Sporządzający sprawozdanie	Agnieszka Molińska	 Signed by / Podpisano przez: Agnieszka Molińska Date / Data: 2024-05-20 13:15
Autoryzacja	inż. Michał Moliński	 Signed by / Podpisano przez: Michał Maciej Moliński Date / Data: 2024-05-20 13:36

Data pomiarów: 17-05-2024

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	ATEM Polska, ul. Łużycka 2, 81-537 Gdynia
Przedstawiciel zleceniodawcy	Katarzyna Dąbrowska
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Kontener techniczny
Nazwiska osób wykonujących pomiary	Paweł Sidor, pracownik techniczny
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	17-05-2024,08:30-09:40
Temperatura otoczenia [°C]	14,5 - 16,2
Wilgotność względna [%]	49 - 46,3
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	Stwierdzono występowanie źródeł pól elektromagnetycznych, pochodzących od operatora T-Mobile, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonych
Data opracowania	20-05-2024

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 pochylecia	Zakres kątów pochylecia	Wysokość środka elektr. anteny	EIRP
	[MHz]			[°]	[°]	[°]	[m,n,p,t]	[W]
1	1800/2100/900	120325/ CellMax	1	55	4/4/4	1-10/ 1-10/ 2-12	46,80	16489
2	1800/2100/900	120325/ CellMax	1	180	4/4/4	1-10/ 1-10/ 2-12	46,80	16489
3	1800/2100/900	120325/ CellMax	1	290	4/4/4	1-10/ 1-10/ 2-12	46,80	16489
4	420	B-65B-R1VB/ CommScope	1	170	4	0-16	46,80	804
5	420	B-65B-R1VB/ CommScope	1	280	4	0-16	46,80	804
6	2600	80010651/ Kathrein	1	55	4	0-6	43,60	5492
7	2600	80010651/ Kathrein	1	180	4	0-6	43,60	5492
8	2600	80010651/ Kathrein	1	290	4	0-6	43,60	5492
9	2600	ADU4521R04V06/ Huawei	1	55	4	1-7	46,80	16816
10	2600	ADU4521R04V06/ Huawei	1	180	4	1-7	46,80	16816
11	2600	ADU4521R04V06/ Huawei	1	290	4	1-7	46,80	16816

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	ANT2 A 0.6 80 HP/ Ericsson	51,20	63	80	12	50,5	0,6	1778,3
2	ANT3 B 0.6 23 HPX/ Ericsson	22,00	101	23	20	41,0	0,6	1258,9
3	ANT3 B 1.2 23 HPX/ Ericsson	25,00	101	23	20	46,1	1,2	4073,8
4	VHLPX4-13/ Andrew	42,00	144	13	15	42,0	1,2	501,2
5	ANT2 A 0.6 80 HP/ Ericsson	49,50	271	80	10	50,5	0,6	1122,0

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. Świadczenie wzorcowania Nr LWiMP/W/442/23 z dnia 16 listopada 2023 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechniki Wrocławskiej.

3.2. Miernik temperatury i wilgotności względnej powietrza

Termohigrometr firmy Termoprodukt, typu TERMIK+ o numerze seryjnym 3120323. Świadczenie wzorcowania nr 3623/AH/23 wydane 22 września 2023 przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH' (AP

3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy produkcji firmy Hilti, typ PD-32 o numerze seryjnym 29806584. Nr Świadczenia wzorcowania 2983/AM/23. Data wzorcowania 23.08.2023 r..

3.4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych

Współrzędne geograficzne pionów pomiarowych wyznaczone 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 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	DPP - Kobyła Kępa 23 dom, taras 1 piętro	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
2	GKP - az. 63°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'39,5"N 19° 12'3,2"E
3	GKP - az. 55°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'39,6"N 19° 12'3,4"E
4	GKP - az. 55°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'40,9"N 19° 12'6,8"E
5	GKP - az. 55°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	54° 19'42,7"N 19° 12'11,1"E
6	GKP - az. 55°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	54° 19'47,2"N 19° 12'22,0"E
7	GKP - az. 290°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'40,1"N 19° 11'58,5"E
8	GKP - az. 280°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'39,7"N 19° 11'58,1"E
9	GKP - az. 271°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'39,3"N 19° 11'58,4"E
10	GKP - az. 290°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'42,1"N 19° 11'49,4"E
11	GKP - az. 280°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'40,8"N 19° 11'48,0"E
12	GKP - az. 271°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'39,4"N 19° 11'47,9"E
13	GKP - az. 271°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'39,5"N 19° 11'38,2"E
14	GKP - az. 280°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	54° 19'41,8"N 19° 11'38,2"E
15	GKP - az. 290°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	54° 19'44,3"N 19° 11'38,9"E
16	GKP - az. 180°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'36,9"N 19° 12'2,7"E
17	GKP - az. 170°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'36,6"N 19° 12'3,4"E
18	GKP - az. 144°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'37,8"N 19° 12'4,4"E
19	GKP - az. 101°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'39,0"N 19° 12'5,5"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. 63°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'40,4"N 19° 12'6,5"E
21	GKP - az. 180°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'31,7"N 19° 12'2,7"E
22	GKP - az. 170°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'31,0"N 19° 12'5,0"E
23	GKP - az. 144°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'31,8"N 19° 12'11,8"E
24	GKP - az. 101°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'37,9"N 19° 12'14,3"E
25	GKP - az. 63°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'42,4"N 19° 12'13,2"E
26	GKP - az. 63°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	54° 19'46,0"N 19° 12'25,2"E
27	GKP - az. 101°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'36,5"N 19° 12'27,3"E
28	GKP - az. 144°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'27,6"N 19° 12'17,0"E
29	GKP - az. 170°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	54° 19'26,2"N 19° 12'6,6"E
30	GKP - az. 180°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'27,8"N 19° 12'2,7"E
31	GKP - az. 180°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	54° 19'24,3"N 19° 12'2,7"E
32	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'43,7"N 19° 12'0,8"E
33	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	54° 19'46,8"N 19° 11'58,7"E
34	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'49,5"N 19° 12'11,1"E
35	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'47,4"N 19° 11'47,7"E
36	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'36,0"N 19° 11'52,3"E
37	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'34,7"N 19° 11'39,4"E
38	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	54° 19'28,1"N 19° 11'49,7"E
39	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'33,4"N 19° 12'19,1"E

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego ¹	Wartość zmierzona E²	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa E^{3,5}	Wartość końcowa H^{4,5}	Wartość wskaźni- kowa WME⁶	Wartość wskaźni- kowa WMH⁶	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
40	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	54° 19'41,2"N 19° 12'23,3"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 różnicowane 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 17-05-2024r. 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 :	19°12'02,6"E
szerokość :	54°19'39,3"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA

