



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/006/01/24/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT12514 KOZŁÓW
ADRES STACJI	dz. nr 207/7, Kozłów
GMINA	Małogoszcz
POWIAT	jędrzejowski
WOJEWÓDZTWO	świętokrzyskie

Sporządzający sprawozdanie	mgr inż. Kinga Kowalska	
Autoryzacja	inż. Michał Moliński	

Data pomiarów: 10-01-2024

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	Axians Networks Poland Sp. z o.o., ul. Annopol 4a, 03-236 Warszawa
Przedstawiciel zleceniodawcy	Paweł Gawarecki
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Kontener techniczny
Nazwiska osób wykonujących pomiary	Piotr Butkiewicz, pracownik techniczny
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	10-01-2024, 15:50-16:50
Temperatura otoczenia [°C]	-7,3 - -9,1
Wilgotność względna [%]	65,7 - 66,9
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 Orange, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	11-01-2024

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	Współrzędne geograficzne	Liczba anten	Azymut	Średni kąt pochylenia	Zakres kątów pochylenia	Wysokość środka elektr. anteny	EIRP
-	[MHz]	-	-	-	[°]	[°]	[°]	[m n.p.t.]	[W]
1	1800/900	80010826/ Kathrein	50°49'31.52"N 20°10'24.40"E	1	50	4/4	0-6/0-8	50	8452,00
2	1800/900	80010826/ Kathrein	50°49'31.52"N 20°10'24.40"E	1	180	4/4	0-6/0-8	50	8192,00
3	1800/900	80010826/ Kathrein	50°49'31.52"N 20°10'24.40"E	1	300	4/4	0-6/0-8	50	8418,00
4	420	B-65B-R1VB/ CommScope	50°49'31.52"N 20°10'24.40"E	1	60	4	0-16	50	791,00
5	420	B-65B-R1VB/ CommScope	50°49'31.52"N 20°10'24.40"E	1	180	4	0-16	50	791,00
6	420	B-65B-R1VB/ CommScope	50°49'31.52"N 20°10'24.40"E	1	300	4	0-16	50	791,00

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	Współrzędne geograficzne	Częstotliwość pracy	Moc wyjściowa nadajnika	Zysk energetyczny	Średnica	EIRP
		[m n.p.t.]	[°]	-	[Ghz]	[dBm]	[dBi]	[m]	[W]
1	A23D12MAC-3NX/ Huawei	47,00	277	50°49'31.52"N 20°10'24.40"E	23	18	45,6	1,2	2290,9

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-2399 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0150 pracującą w paśmie 80MHz – 90GHz. Dolna granica akredytowanego zakresu pomiarowego wynosi 0,8 V/m. Świadectwo wzorcowania nr LWiMP/W/019/22 z dnia 19 stycznia 2022 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 9614101. Świadectwo wzorcowania nr 0395/AH/22 wydane dnia 24 lutego 2022 r. przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH' (AP 106), Łowicz.

3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy produkcji firmy Hilti, typ PD-32 o numerze seryjnym 06106485. Nr Świadectwa wzorcowania 0667/AM/22. Data wzorcowania 01.03.2022 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 48,6% 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. 180°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50° 49'30,7"N 20° 10'24,7"E
2	GKP - az. 277°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50° 49'31,6"N 20° 10'24,1"E
3	GKP - az. 300°	0,9	2	0,002	1,3	0,004	0,05	0,05	50° 49'32,1"N 20° 10'23,0"E
4	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 49'33,9"N 20° 10'18,3"E
5	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 49'35,8"N 20° 10'13,2"E
6	GKP - az. 300°	0,9	2	0,002	1,3	0,004	0,05	0,05	50° 49'38,1"N 20° 10'7,1"E
7	GKP - az. 300°	1,1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	50° 49'39,8"N 20° 10'1,9"E
8	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 49'39,8"N 20° 10'21,8"E
9	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 49'40,1"N 20° 10'32,7"E
10	GKP - az. 50°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50° 49'40,1"N 20° 10'41,0"E
11	GKP - az. 50°	1,1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	50° 49'42,0"N 20° 10'44,4"E
12	GKP - az. 60°	1,1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	50° 49'39,7"N 20° 10'47,2"E
13	GKP - az. 60°	0,9	2	0,002	1,3	0,004	0,05	0,05	50° 49'37,0"N 20° 10'39,7"E
14	GKP - az. 50°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 49'36,8"N 20° 10'34,8"E
15	GKP - az. 60°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 49'34,3"N 20° 10'32,5"E
16	GKP - az. 50°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 49'34,0"N 20° 10'29,4"E
17	GKP - az. 60°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50° 49'32,7"N 20° 10'28,0"E
18	GKP - az. 50°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50° 49'32,2"N 20° 10'26,0"E
19	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1,1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	50° 49'29,3"N 20° 10'25,5"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	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 49'27,5"N 20° 10'25,5"E
21	GKP - az. 180°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 49'26,3"N 20° 10'24,7"E
22	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 49'28,8"N 20° 10'21,6"E
23	GKP - az. 277°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 49'32,1"N 20° 10'16,6"E
24	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 49'25,8"N 20° 10'20,0"E
25	GKP - az. 180°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 49'24,3"N 20° 10'24,7"E
26	GKP - az. 180°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 49'21,3"N 20° 10'24,8"E
27	GKP - az. 180°	1,1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	50° 49'18,1"N 20° 10'24,8"E
28	GKP - az. 180°	1,1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	50° 49'15,0"N 20° 10'24,7"E
29	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 49'19,1"N 20° 10'18,6"E
30	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50° 49'18,7"N 20° 10'30,7"E
31	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 49'23,8"N 20° 10'30,5"E
32	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 49'28,9"N 20° 10'30,6"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 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 10-01-2024r. 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.

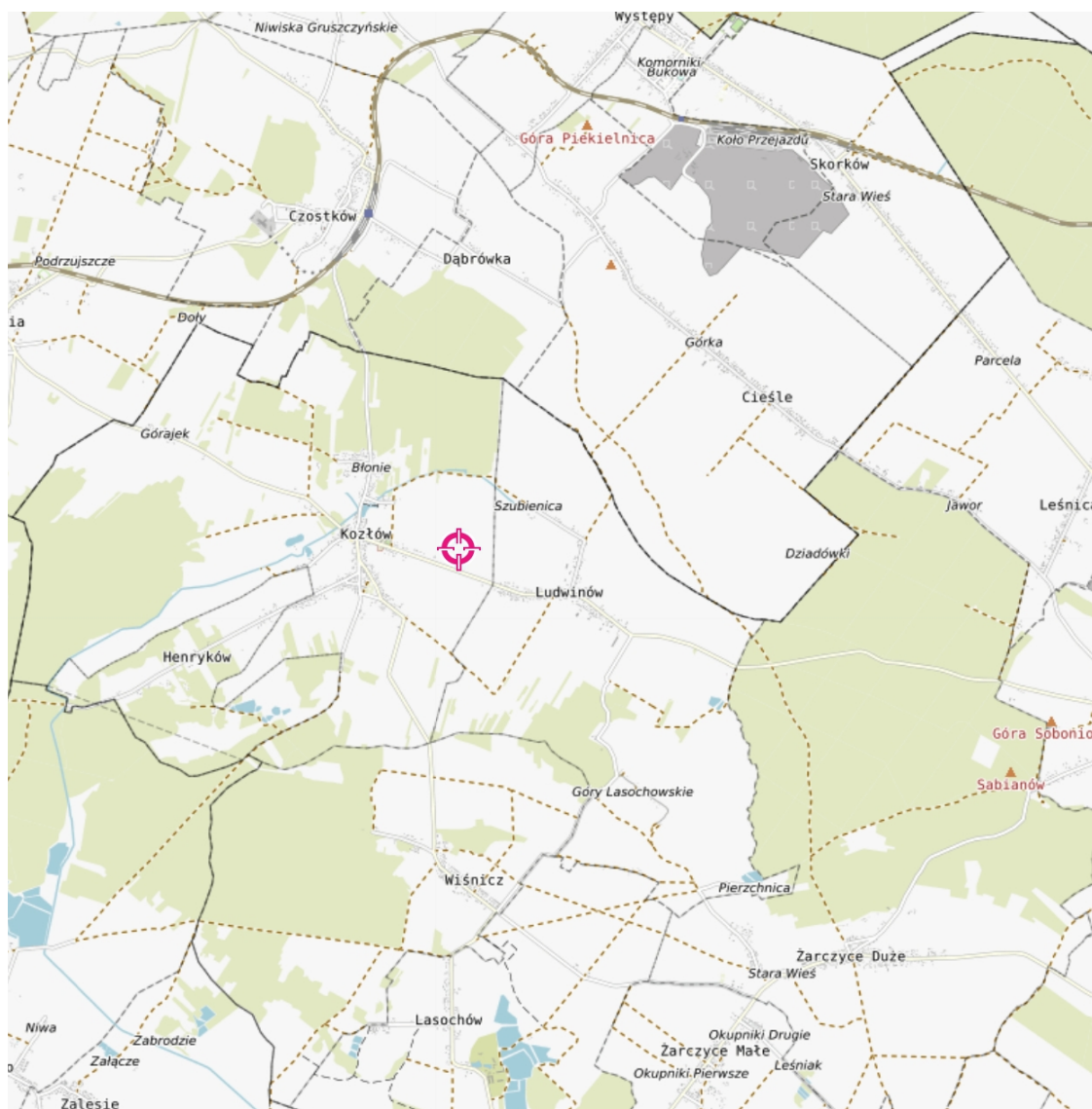
Załączniki:

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 :	20°10'24.40"E
szerokość :	50°49'31.52"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych

