



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/138/11/23/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT24606 BAWOŁY
ADRES STACJI	dz. nr 2554/12, Laszki
GMINA	Laszki
POWIAT	jarosławski
WOJEWÓDZTWO	podkarpackie

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

Data pomiarów: 07-12-2023

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
Zlecniodawca	Electronic Control Systems SA, ul. Krakowska 84, 32-083 Balice k. Krakowa
Przedstawiciel zlecniodawcy	Małgorzata Jańczy-Trela
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	07-12-2023,08:20-09:20
Temperatura otoczenia [°C]	0,7 - 0,8
Wilgotność względna [%]	72,7 - 72,5
Opady atmosferyczne	Brak opadów
Parametry badanego obiektu	Identyfikacja źródeł i parametrów technicznych na podstawie dokumentacji technicznej oraz na podstawie obserwacji i informacji udzielonych przez Zlecniodawcę
Inne źródła pól elektromagnetycznych	Nie stwierdzono występowania źródeł pól elektromagnetycznych, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	08-12-2023

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 pochylenia	Zakres kątów pochylenia	Wysokość środka elektr. anteny	EIRP
-	[MHz]	-	-	[°]	[°]	[°]	[m n.p.t.]	[W]
1	900	80010817/ Kathrein	1	30	4	0-8	50,0	4737
2	900	80010647V01/ Kathrein	1	140	4	0-8	49,8	5964
3	900	80010817/ Kathrein	1	270	4	0-8	50,0	5223
4	1800	742351V01/ Kathrein	1	60	4	0-8	50,0	5605
5	1800	80010651/ Kathrein	1	180	3	0-6	50,0	3377
6	1800	80010656/ Kathrein*	1	280	4	2-10	50,0	3791
	1800			340	6	2-10		3791
7	420	B-65B-R1VB/ CommScope	1	10	4	0-16	44,5	791
8	420	B-65B-R1VB/ CommScope	1	270	4	0-16	44,5	791
9	1800	80010378/ Kathrein	1	30	4	0-6	50,0	4097
10	1800	80010378/ Kathrein	1	140	4	0-6	50,0	4097
11	1800	80010378/ Kathrein	1	270	4	0-6	50,0	3825

* Antena dwuwieżkowa (dual beam). Azymuty głównych wiązek anteny wynoszą $\pm 30^\circ$ względem azymutu montażu anteny.

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	VHLPX2-23/ Andrew	47,5	115	23	16	40,2	0,6	416,87
2	A80S06HAC/ Huawei	46,5	245	80	18	49,1	0,6	5128,61
3	VHLP1-38/ Andrew	47,5	312	38	17	40,1	0,3	512,86
4	VHLPX4-13/ Andrew	46,5	antena wyłączona					

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 zakresu pomiarowego, stosowane jest oznaczenie „pdg*”. W takim przypadku jest to wynik spoza zakresu akredytacji do obliczenia wyników WME i WMH przyjmuje się wartość skorelowaną z rzeczywistym wynikiem pomiaru jako dolną granicę 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. 10°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'52,3"N 22° 54'53,7"E
2	GKP - az. 60°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'52,0"N 22° 54'55,4"E
3	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° 0'51,0"N 22° 54'54,2"E
4	GKP - az. 60°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'51,3"N 22° 54'53,4"E
5	GKP - az. 140°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'50,0"N 22° 54'53,7"E
6	GKP - az. 340°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'52,7"N 22° 54'51,5"E
7	GKP - az. 312°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'51,7"N 22° 54'51,2"E
8	GKP - az. 270°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'51,0"N 22° 54'51,5"E
9	GKP - az. 270°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'51,0"N 22° 54'44,0"E
10	GKP - az. 270°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'51,0"N 22° 54'33,8"E
11	GKP - az. 270°	0,9	2	0,002	1,3	0,004	0,05	0,05	50° 0'51,0"N 22° 54'26,9"E
12	GKP - az. 280°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'53,4"N 22° 54'30,2"E
13	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° 0'55,8"N 22° 54'36,9"E
14	GKP - az. 312°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'56,8"N 22° 54'42,3"E
15	GKP - az. 340°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'57,1"N 22° 54'48,9"E
16	GKP - az. 30°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'55,5"N 22° 54'56,6"E
17	GKP - az. 30°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 1'0,1"N 22° 55'0,7"E
18	GKP - az. 30°	0,9	2	0,002	1,3	0,004	0,05	0,05	50° 1'3,5"N 22° 55'3,7"E
19	GKP - az. 30°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50° 1'7,0"N 22° 55'6,5"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	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 1'3,1"N 22° 55'9,9"E
21	GKP - az. 60°	0,9	2	0,002	1,3	0,004	0,05	0,05	50° 0'57,8"N 22° 55'10,9"E
22	GKP - az. 60°	0,9	2	0,002	1,3	0,004	0,05	0,05	50° 0'59,2"N 22° 55'14,6"E
23	GKP - az. 60°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'55,5"N 22° 55'4,5"E
24	GKP - az. 60°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'53,9"N 22° 55'0,4"E
25	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'50,5"N 22° 55'4,6"E
26	GKP - az. 115°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'48,4"N 22° 55'1,0"E
27	GKP - az. 140°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'48,2"N 22° 54'56,1"E
28	GKP - az. 140°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'45,4"N 22° 54'59,7"E
29	GKP - az. 140°	0,9	2	0,002	1,3	0,004	0,05	0,05	50° 0'43,2"N 22° 55'2,5"E
30	GKP - az. 140°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'40,1"N 22° 55'6,6"E
31	GKP - az. 140°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'37,4"N 22° 55'10,5"E
32	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'36,9"N 22° 55'2,5"E
33	GKP - az. 180°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'34,5"N 22° 54'52,4"E
34	GKP - az. 180°	0,9	2	0,002	1,3	0,004	0,05	0,05	50° 0'39,9"N 22° 54'52,4"E
35	GKP - az. 180°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'45,9"N 22° 54'52,4"E
36	GKP - az. 245°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'47,0"N 22° 54'39,2"E
37	GKP - az. 180°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'48,9"N 22° 54'52,4"E
38	GKP - az. 245°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 0'49,8"N 22° 54'48,8"E

pdg* - poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego wynoszącej 0,8 V/m (<0,8 V/m)

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 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 07-12-2023r. 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:

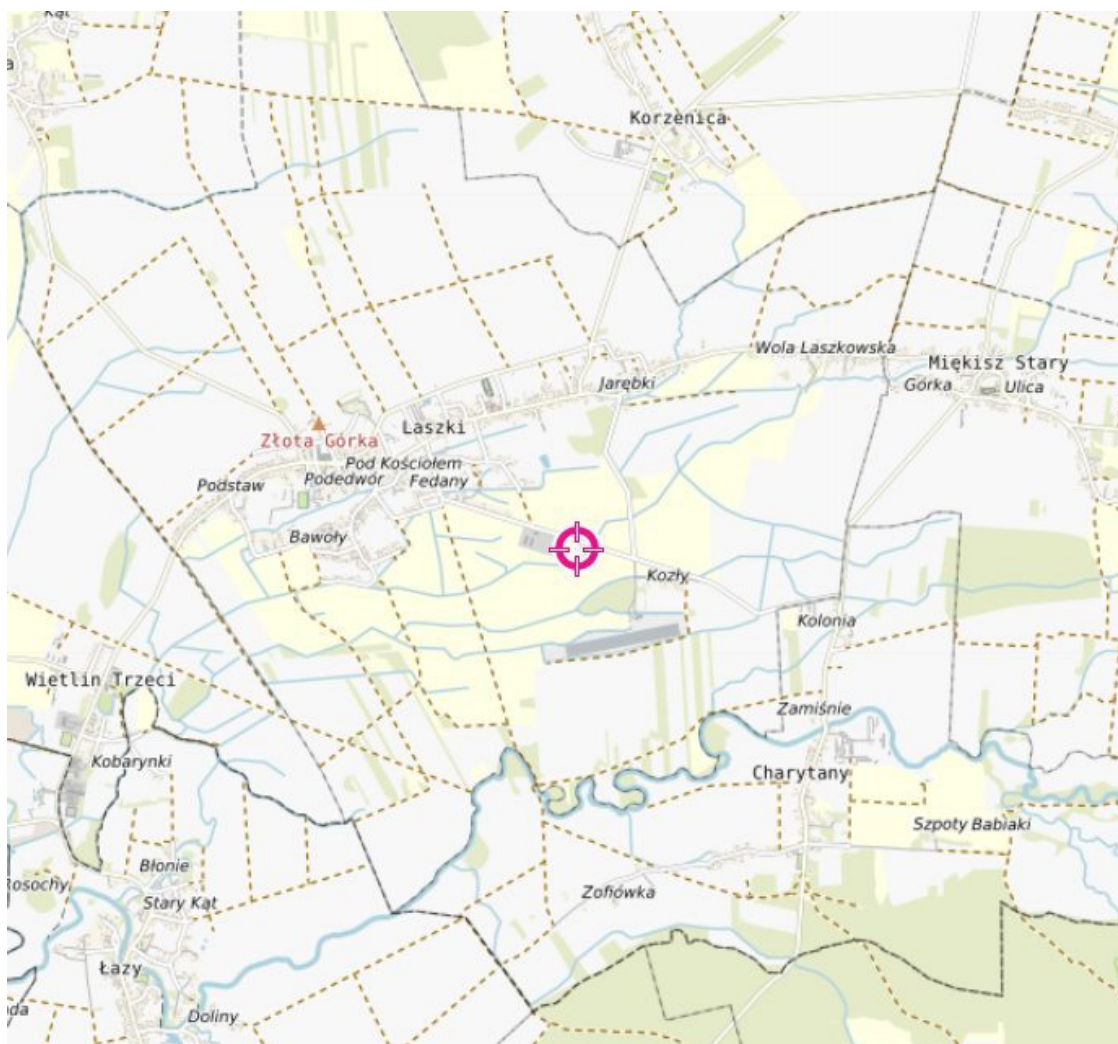
1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

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 :	22°54'52.30"E
szerokość :	50°00'51.00"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych

