


MOBI-TELEKOM
Obsługa Inwestycji Telekomunikacyjnych
MOBI-TELEKOM ██████████ ABORATORIUM 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 PÓŁ ELEKTROMAGNETYCZNYCH
 WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

LBMT/054/02/24/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT24116 OPOLE ZAODRZE
ADRES STACJI	ul. Szymona Koszyka 15, Opole 45-720
GMINA	m. Opole
POWIAT	m. Opole
WOJEWÓDZTWO	opolskie
WSPÓŁRZĘDNE GEOGRAFICZNE	50°40'01,31"N 17°54'04,30"E

Sporządzający sprawozdanie	████████████████████	████████████████████
Autoryzacja	████████████████████	████████████████████

Data pomiarów: 29-02-2024

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	Towerlink Poland Sp. z o.o., 01-211 Warszawa, ul. Marcina Kasprzaka 4
Zlecniodawca	Digicos S. A., ul. Kamiennogórska 22, 60-179 Poznań
Przedstawiciel zlecniodawcy	██████████
Miejsce instalacji anten	Maszty antenowe na dachu budynku
Miejsce instalacji urządzeń	Urządzenia typu outdoor na dachu budynku
Nazwiska osób wykonujących pomiary	██
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	29-02-2024, 10:00-12:00
Temperatura otoczenia [°C]	6,9 - 7,8
Wilgotność względna [%]	64,1 - 64,3
Opady atmosferyczne	Brak opadów
Parametry badanego obiektu	Identyfikacja źródeł i parametrów technicznych na podstawie dokumentacji technicznej oraz na podstawie obserwacji i informacji udzielonych przez Zlecniodawcę
Inne źródła pól elektromagnetycznych	Stwierdzono występowanie źródeł pól elektromagnetycznych, pochodzących od operatora Play, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	04-03-2024

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	ADU4518R7V06/ Huawei	50°40'01.21"N 17°54'03.31"E	1	23	6/6	2-10/0,0-9,5	40,80	8059
2	1800/900	ADU4518R7V06/ Huawei	50°40'01.41"N 17°54'05.50"E	1	158	6/6	2-10/0,0-9,5	39,50	8013
3	1800/900	ADU4518R7V06/ Huawei	50°40'01.21"N 17°54'03.31"E	1	275	6/6	2-10/0,0-9,5	40,80	8059
4	2100/2600	120155/ CellMax	50°40'01.21"N 17°54'03.31"E	1	23	6/6	2-10/2-10	39,70	7238
5	2100/2600	120155/ CellMax	50°40'01.41"N 17°54'05.50"E	1	158	6/6	2-10/2-10	38,40	7461
6	2100/2600	120155/ CellMax	50°40'01.21"N 17°54'03.31"E	1	275	6/6	2-10/2-10	39,70	7461
7	2600	120105/ CellMax	50°40'01.21"N 17°54'03.31"E	1	23	6	2-10	41,50	11390
8	2600	120105/ CellMax	50°40'01.41"N 17°54'05.50"E	1	158	6	2-10	40,20	11390
9	2600	120105/ CellMax	50°40'01.21"N 17°54'03.31"E	1	275	6	2-10	41,50	11390

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	Cambium Force 300-16/ Cambium Networks	38,50	323	50°40'01.21"N 17°54'03.31"E	5,4	29,0	16	0,3	31,6
2	VHLP2-80/ Andrew	36,5	333	50°40'01.21"N 17°54'03.31"E	80	14	50,5	0,6	2818,4

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-2351 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0149 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 10390030. Świadectwo wzorcowania nr 2098/AH/22 wydane dnia 19 sierpnia 2022 r. przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH'

3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy produkcji firmy Hilti, typ PD-32 o numerze seryjnym 16507370. Nr Świadectwa wzorcowania 2982/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% 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 E²	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa E^{3,5}	Wartość końcowa H^{4,5}	Wartość wskaźnikowa WME⁵	Wartość wskaźnikowa WMH⁶	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
1	DPP - Pomiar wykonany na Ul. Koszyka 23b/7 na 3p. na balkonie.	1,8	2	0,005	2,7	0,007	0,10	0,10	-
2	GKP - az. 23°	1,9	1,8	0,005	2,9	0,008	0,10	0,10	50° 40'6,7"N 17° 54'7,1"E
3	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	50° 40'13,7"N 17° 54'6,0"E
4	GKP - az. 23°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 40'10,0"N 17° 54'9,4"E
5	GKP - az. 23°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50° 40'10,2"N 17° 54'4,8"E
6	GKP - az. 333°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,07	0,08	50° 40'3,8"N 17° 54'1,4"E
7	GKP - az. 323°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	50° 40'3,7"N 17° 54'0,5"E
8	GKP - az. 323°	1,6	2	0,004	2,4	0,006	0,09	0,09	50° 40'7,0"N 17° 53'56,6"E
9	GKP - az. 323°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,07	0,08	50° 40'9,4"N 17° 53'53,7"E
10	GKP - az. 333°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	50° 40'11,0"N 17° 53'55,6"E
11	GKP - az. 323°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 40'12,1"N 17° 53'50,5"E
12	GKP - az. 333°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 40'13,5"N 17° 53'53,7"E
13	GKP - az. 333°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50° 40'6,7"N 17° 53'59,1"E
14	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	50° 40'7,7"N 17° 53'51,0"E
15	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50° 40'12,4"N 17° 54'1,2"E
16	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	2	2	0,005	3,0	0,008	0,11	0,11	50° 40'5,6"N 17° 53'49,5"E
17	GKP - az. 275°	2,3	2	0,006	3,5	0,009	0,12	0,13	50° 40'2,6"N 17° 53'40,8"E
18	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,7	2	0,005	2,6	0,007	0,09	0,09	50° 40'8,6"N 17° 53'44,6"E
19	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	2	2	0,005	3,0	0,008	0,11	0,11	50° 39'58,9"N 17° 53'44,1"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. 275°	1,9	2	0,005	2,9	0,008	0,10	0,10	50° 40'2,0"N 17° 53'48,2"E
21	DPP - Pomiar wykonany na Ul. Koszyka 21 Szkoła Podstawowa nr 14 na 1p. w oknie korytarzowym.	2	2	0,005	3,0	0,008	0,11	0,11	-
22	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° 39'55,2"N 17° 53'46,1"E
23	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	50° 39'50,4"N 17° 53'45,8"E
24	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° 39'54,9"N 17° 53'55,3"E
25	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° 39'47,8"N 17° 53'53,0"E
26	GKP - az. 23°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 40'14,9"N 17° 54'12,6"E
27	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	50° 39'43,7"N 17° 53'58,9"E
28	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° 39'50,7"N 17° 54'5,3"E
29	GKP - az. 158°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 39'48,7"N 17° 54'13,7"E
30	GKP - az. 158°	2,4	2	0,006	3,6	0,010	0,13	0,13	50° 39'53,1"N 17° 54'10,8"E
31	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50° 39'57,5"N 17° 54'19,1"E
32	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,07	0,08	50° 40'5,1"N 17° 54'21,9"E
33	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50° 40'10,7"N 17° 54'15,4"E
34	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50° 40'4,6"N 17° 54'16,4"E
35	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50° 40'3,2"N 17° 54'13,8"E
36	GKP - az. 158°	2,1	2	0,006	3,2	0,008	0,11	0,11	50° 39'59,3"N 17° 54'6,9"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 29-02-2024r. 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:

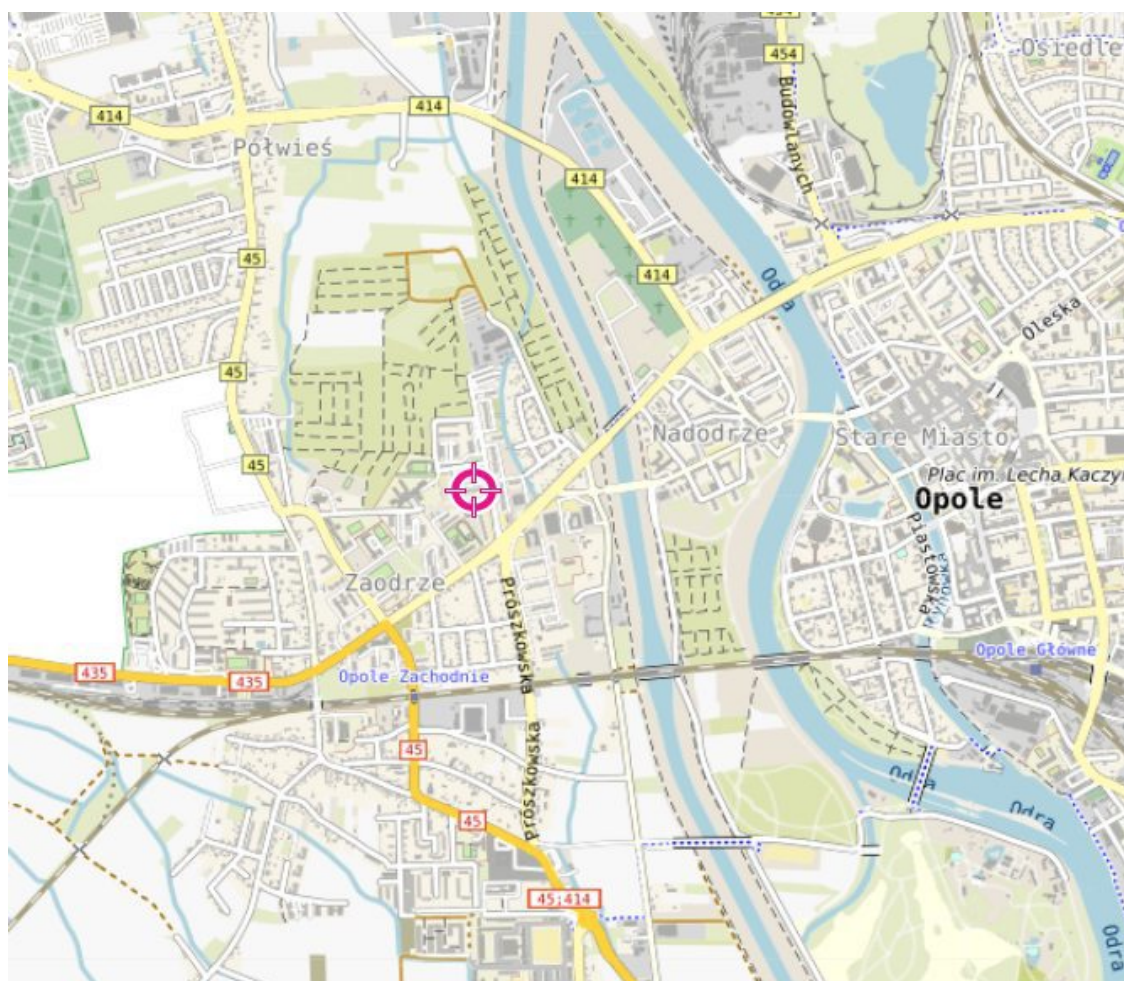
1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

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 :	17°54'04,30"E
szerokość :	50°40'01,31"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych

