

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

LBMT/042/02/24/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT24130 OPOLE CENTRUM
ADRES STACJI	ul. Katowicka 39, 45-061 Opole
GMINA	m. Opole
POWIAT	m. Opole
WOJEWÓDZTWO	opolskie
WSPÓŁRZĘDNE GEOGRAFICZNE	50°39'57.32"N 17°56'08.11"E

Sporządzający sprawozdanie	[REDACTED]	[REDACTED]
Autoryzacja	[REDACTED]	[REDACTED]

Data pomiarów: 28-02-2024

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	Pomieszczenie techniczne
Nazwiska osób wykonujących pomiary	
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	28-02-2024,16:00-17:30
Temperatura otoczenia [°C]	8,3 - 8
Wilgotność względna [%]	64,5 - 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	Nie stwierdzono występowania źródeł pól elektromagnetycznych, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	01-03-2024

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°39'56.98"N 17°56'7.65"E	1	69	6/6	2-8/0-10	31,70	5939
2	1800/900	ADU4518R7V06/Huawei	50°39'56.73"N 17°56'7.69"E	1	171	6/6	2-8/0-10	32,20	5782
3	1800/900	ADU4518R7V06/Huawei	50°39'56.99"N 17°56'7.49"E	1	276	6/6	2-8/0-10	31,20	6745
4	1800/2100/2600	120155/ CellMax	50°39'56.98"N 17°56'7.65"E	1	69	6/6/6	2-10/2-10/ 2-10	30,00	10744
5	1800/2100/2600	120155/ CellMax	50°39'56.73"N 17°56'7.69"E	1	171	6/6/6	2-10/2-10/ 2-10	30,50	10566
6	1800/2100/2600	120155/ CellMax	50°39'56.99"N 17°56'7.49"E	1	276	6/6/6	2-10/2-10/ 2-10	29,50	10744
7	2600	120115/ CellMax	50°39'56.98"N 17°56'7.65"E	1	70	6	2-10	32,00	16089
8	2600	120115/ CellMax	50°39'56.73"N 17°56'7.69"E	1	172	6	2-10	32,50	16089
9	2600	120115/ CellMax	50°39'56.99"N 17°56'7.49"E	1	276	6	2-10	31,50	16089

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	A80S03HAC/Huawei	28,30	352	50°39'56.99"N 17°56'7.49"E	80	3,0	43,8	0,3	47,9

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-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' (AP 106), Łowicz.

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 WME⁶	Wartość wskaźnikowa WMH⁶	Współrzędne geograficzne
		[V/m]		[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
1	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	50° 39'54,8"N 17° 56'9,8"E
2	DPP - Pomiar wykonany na Ul.Katowickiej 33a/302 na 3p. na balkonie	3,2	2	0,008	4,8	0,013	0,17	0,17	-
3	GKP - az. 171°	1,9	2	0,005	2,9	0,008	0,10	0,10	50° 39'49,2"N 17° 56'9,9"E
4	GKP - az. 172°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	50° 39'46,1"N 17° 56'10,2"E
5	GKP - az. 171°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	50° 39'46,2"N 17° 56'10,9"E
6	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	2	1,8	0,005	3,0	0,008	0,11	0,11	50° 39'49,9"N 17° 56'16,5"E
7	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° 39'50,3"N 17° 56'25,0"E
8	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	50° 39'58,0"N 17° 56'27,7"E
9	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° 39'55,5"N 17° 56'20,9"E
10	GKP - az. 70°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 40'1,5"N 17° 56'27,3"E
11	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° 40'5,1"N 17° 56'24,1"E
12	GKP - az. 70°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 40'0,3"N 17° 56'21,3"E
13	GKP - az. 69°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 40'0,4"N 17° 56'21,0"E
14	GKP - az. 70°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	50° 39'59,4"N 17° 56'17,2"E
15	DPP - Pomiar wykonany na Ul. Katowickiej 48 na 2 p. w pokoju 203 w oknie .	3,3	2	0,009	5,0	0,013	0,18	0,18	-
16	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,7	2	0,005	2,6	0,007	0,09	0,09	50° 40'2,4"N 17° 56'11,0"E
17	GKP - az. 352°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	50° 40'7,9"N 17° 56'5,5"E
18	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	2,5	2	0,007	3,8	0,010	0,13	0,14	50° 40'5,6"N 17° 56'9,8"E
19	GKP - az. 352°	1,6	2	0,004	2,4	0,006	0,09	0,09	50° 40'4,5"N 17° 56'6,5"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	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	50° 40'4,7"N 17° 56'0,9"E
21	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° 40'1,6"N 17° 55'59,6"E
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° 40'2,1"N 17° 56'3,8"E
23	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50° 40'0,1"N 17° 55'58,7"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° 40'1,7"N 17° 55'51,9"E
25	GKP - az. 276°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 39'57,9"N 17° 55'58,8"E
26	GKP - az. 276°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 39'58,4"N 17° 55'50,9"E
27	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50° 39'55,3"N 17° 55'57,5"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° 39'52,2"N 17° 56'0,1"E
29	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° 39'48,7"N 17° 55'57,0"E
30	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,9	1,8	0,005	2,9	0,008	0,10	0,10	50° 39'54,8"N 17° 56'4,7"E
31	DPP - Pomiar wykonany na Ul. Katowickiej 37 na 6p. w oknie korytarzowym.	1,6	2	0,004	2,4	0,006	0,09	0,09	-
32	DPP - Pomiar wykonany na Ul. Katowickiej 39b na 6 p. w oknie korytarzowym.	2,5	2	0,007	3,8	0,010	0,13	0,14	-
33	GKP - az. 352°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	50° 39'59,7"N 17° 56'7,4"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 28-02-2024r. 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:

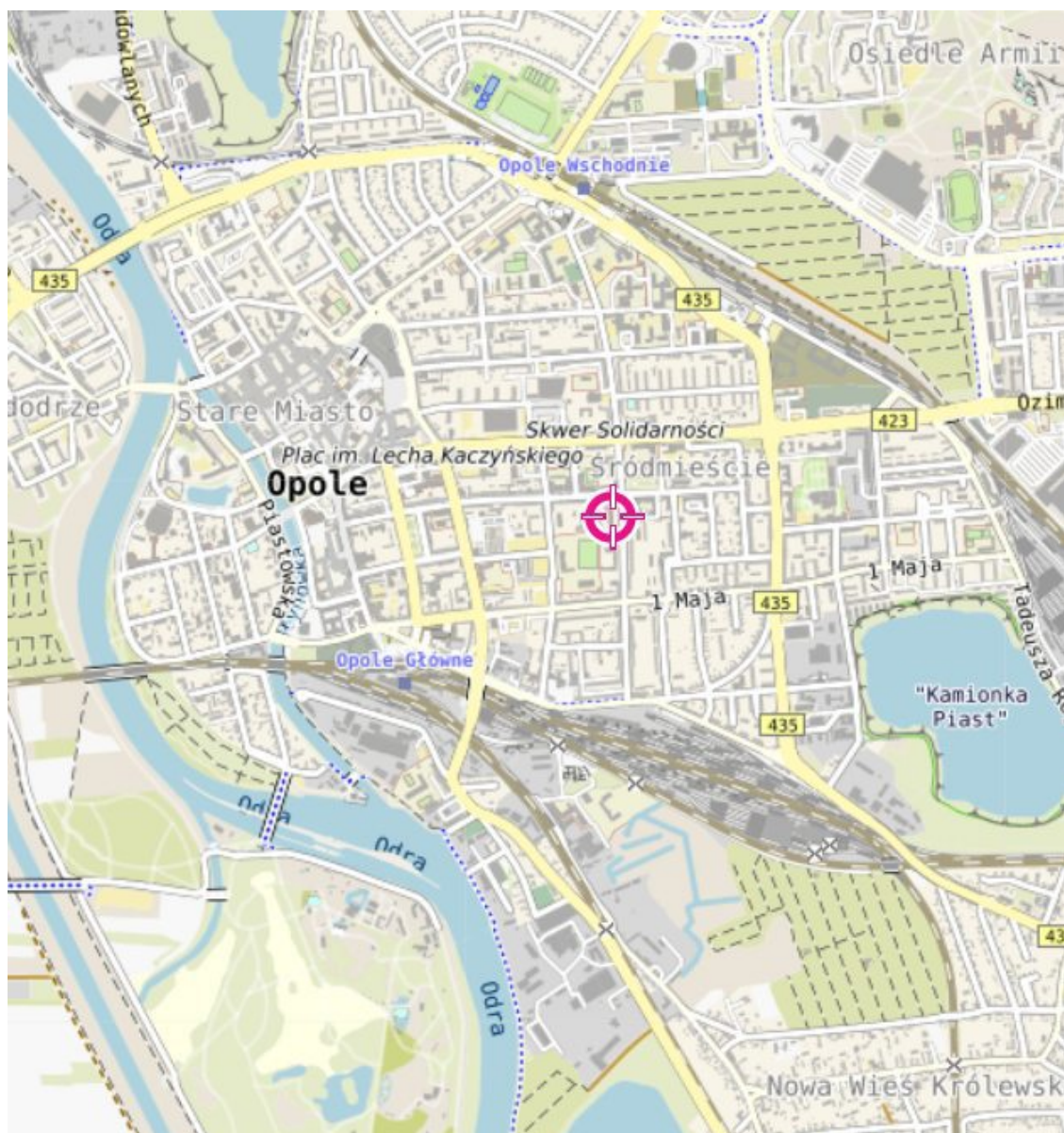
1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

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°56'08.11"E
szerokość :	50°39'57.32"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Mapa przedstawia teren w Opolu, na którym przeprowadzono pomiary pól elektromagnetycznych. Na mapie zaznaczono 30 punktów pomiarowych (zielone kropki z numerami 1-30). W centrum mapy znajduje się instalacja będąca źródłem pola elektromagnetycznego (niebieska kropka z krzyżem). Czerwone linie wskazują na kierunek anteny sektorowej, a czerwone kropki z liniami wskazują na kierunek anteny parabolicznej. Kierunki te są określone azymutami: 352°, 69°, 70°, 276°, 172° i 171°. Na mapie widoczne są również budynki, ulice i inne elementy infrastruktury miejskiej. W prawym dolnym rogu znajduje się strzałka wskazująca na północ (N).

Legenda:

- Pion pomiarowy
- Antena sektorowa
- Instalacja będąca źródłem pola elektromagnetycznego
- Antena paraboliczna

Skala: 1:3000

Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych nr LBMT/042/02/24/PEM/OS

MT