

S P R A W O Z D A N I E
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

LBMT/117/09/23/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	GDA0084
ADRES STACJI	ul. Świętokrzyska 2, Gdańsk
GMINA	m. Gdańsk
POWIAT	m. Gdańsk
WOJEWÓDZTWO	pomorskie

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

Data pomiarów: 05-09-2023

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	P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa
Zleceniodawca	P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa
Przedstawiciel zleceniodawcy	Magdalena Sokół
Miejsce instalacji anten	Wieża monopol
Miejsce instalacji urządzeń	Urządzenia typu outdoor u podstawy wieży
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	05-09-2023, 14:30-16:50
Temperatura otoczenia [°C]	27 - 26,4
Wilgotność względna [%]	60,8 - 60,5
Opady atmosferyczne	Brak opadów
Parametry badanego obiektu	Identyfikacja źródeł i parametrów technicznych na podstawie dokumentacji technicznej oraz na podstawie obserwacji i informacji udzielonych przez Zleceniodawcę
Inne źródła pól elektromagnetycznych	Stwierdzono występowanie źródeł pól elektromagnetycznych, pochodzących od operatorów Orange, T-Mobile, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	06-09-2023

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	Zakres kątów pochylecia anten	Wysokość środka elektr. anteny	Maksymalna moc nadawania na sektor	EIRP
-	[MHz]	-	-	[°]	[°]	[m n.p.t]	[dBm]	[W]
1	2100/1800/900	ATR4518R13/ Huawei	1	0	0-10/0-10/0-14	24,9	53,01/53,01/47,78	23459,0
2	2600/800	ATR4518R13/ Huawei	1	0	0-10/0-14	24,9	52,04/49,03	11988,0
3	2600/800	ATR4517R1/ Huawei	1	120	0-10/0-14	24,9	52,04/49,03	10933,0
4	2100/1800/900	ATR4518R13/ Huawei	1	120	0-10/0-10/0-14	24,9	53,01/53,01/47,78	23459,0
5	2600/800	ATR4517R1/ Huawei	1	240	0-10/0-14	24,9	52,04/49,03	10933,0
6	2100/1800/900	ATR4518R13/ Huawei	1	240	0-10/0-10/0-14	24,9	53,01/53,01/47,78	23459,0

Zgodnie z informacją uzyskaną od zleceniodawcy, pomiary zostały wykonane przy ustawieniach pochylecia anten zgodnych z pkt 13, ppkt 2 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 roku.

2.2. Anteny radioliniowe

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24					
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne					
Lp	Linia radiowa			Antena			
	Typ/(producent)	Częstotliwość pracy	Moc wyjściowa	Typ/(producent)	Średnica anteny	Azymut	Wysokość środka elektr. anteny
-	-	[GHz]	[dBm]	-	[m]	[°]	[m n.p.t]
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	A80S03/Huawei	0,3	90	23,2

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. Świadczenie wzorcowania nr LWiMP/W/343/21 z dnia 15 listopada 2021 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. Świadczenie 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 Świadczenia wzorcowania 2982/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. 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: 51,6% 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	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona	Wartość końcowa	Wartość końcowa	Wartość wskaźnikowa	Wartość wskaźnikowa	Współrzędne geograficzne
		E ²	[m]	H	E ^{3,5}	H ^{4,5}	WME ⁶	WMH ⁶	
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
1	DPP - ul. Świętokrzyska 2, Orlen, w drzwiach wejściowych	2,1	2	0,006	3,2	0,008	0,11	0,12	-
2	GKP – az. 240°	2,5	2	0,007	3,8	0,010	0,14	0,14	54° 19'34,5"N 18° 36'25,5"E
3	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową, ul. Świętokrzyska 4, Dom Medyczny, 1 piętro, na schodach	3,5	2	0,009	5,3	0,014	0,19	0,19	54° 19'33,7"N 18° 36'23,1"E
4	DPP - ul. Królowej Jadwigi 137C, piętro 2/3 (półpiętro), klatka w oknie	1,8	2	0,005	2,7	0,007	0,10	0,10	-
5	DPP - ul. Świętokrzyska 4, Dom Medyczny, 1 piętro, okno na korytarzu	3,7	2	0,010	5,6	0,015	0,20	0,20	-
6	DPP - ul. Królowej Jadwigi 137 B, piętro 1/2 (półpiętro), klatka w oknie	3	2	0,008	4,5	0,012	0,16	0,17	-
7	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	2,7	2	0,007	4,1	0,011	0,15	0,15	54° 19'35,8"N 18° 36'23,1"E
8	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	3,7	2	0,010	5,6	0,015	0,20	0,20	54° 19'34,6"N 18° 36'20,1"E
9	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	2,5	2	0,007	3,8	0,010	0,14	0,14	54° 19'32,7"N 18° 36'27,6"E
10	DPP - ul. Świętokrzyska 2, mcdonalds, w drzwiach wejściowych	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
11	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	3,6	2	0,010	5,5	0,014	0,19	0,20	54° 19'39,6"N 18° 36'26,5"E
12	GKP – az. 0°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'42,0"N 18° 36'29,3"E
13	DPP - ul. Królowej Jadwigi 93, 1 piętro, pokój w oknie od strony stacji	6,4	2	0,017	9,7	0,026	0,35	0,35	-
14	GKP – az. 0°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'38,6"N 18° 36'29,3"E
15	GKP – az. 0°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 19'44,4"N 18° 36'29,3"E
16	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	2,8	2	0,007	4,2	0,011	0,15	0,15	54° 19'42,9"N 18° 36'31,5"E
17	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	2,5	2	0,007	3,8	0,010	0,14	0,14	54° 19'41,1"N 18° 36'33,4"E
18	DPP - ul. Dąbrówki 43, 1 piętro, balkon	2,4	2	0,006	3,6	0,010	0,13	0,13	-

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
19	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	3,4	2	0,009	5,2	0,014	0,18	0,19	54° 19'44,0"N 18° 36'30,5"E
20	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,6	2	0,004	2,4	0,006	0,09	0,09	54° 19'42,3"N 18° 36'26,6"E
21	GKP – az. 120°	2,4	2	0,006	3,6	0,010	0,13	0,13	54° 19'35,1"N 18° 36'31,3"E
22	DPP - ul. Kurierów Armii Krajowej 11, klatka A, piętro 2/3 (pópiętro), klatka w oknie	9	2	0,024	13,6	0,036	0,49	0,50	-
23	GKP – az. 120°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	54° 19'32,0"N 18° 36'40,5"E
24	GKP – az. 120°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	54° 19'31,3"N 18° 36'42,7"E
25	GKP – az. 90°	1,8	2	0,005	2,7	0,007	0,10	0,10	54° 19'35,7"N 18° 36'38,7"E
26	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,8	2	0,005	2,7	0,007	0,10	0,10	54° 19'31,4"N 18° 36'32,1"E
27	DPP - ul. Armii Krajowej 7B, piętro 4, mieszkanie 10, balkon od strony stacji	6,5	2	0,017	9,9	0,026	0,35	0,36	-
28	GKP – az. 90°	2,4	2	0,006	3,6	0,010	0,13	0,13	54° 19'36,0"N 18° 36'36,1"E
29	GKP – az. 240°	1,7	2	0,005	2,6	0,007	0,09	0,09	54° 19'31,4"N 18° 36'16,1"E
30	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	2,3	2	0,006	3,5	0,009	0,12	0,13	54° 19'35,8"N 18° 36'17,8"E
31	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° 19'38,8"N 18° 36'21,7"E
32	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	2,4	2	0,006	3,6	0,010	0,13	0,13	54° 19'38,5"N 18° 36'33,0"E
33	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	2,5	2	0,007	3,8	0,010	0,14	0,14	54° 19'38,4"N 18° 36'36,8"E
34	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° 19'30,9"N 18° 36'36,0"E
35	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	2	2	0,005	3,0	0,008	0,11	0,11	54° 19'31,5"N 18° 36'24,2"E
36	GKP – az. 120°	2,8	2	0,007	4,2	0,011	0,15	0,15	54° 19'34,2"N 18° 36'34,2"E
37	GKP – az. 240°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	54° 19'32,6"N 18° 36'19,9"E
38	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	2,3	2	0,006	3,5	0,009	0,12	0,13	54° 19'37,9"N 18° 36'25,6"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
39	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	54° 19'34,3"N 18° 36'41,2"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 05-09-2023r. 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:

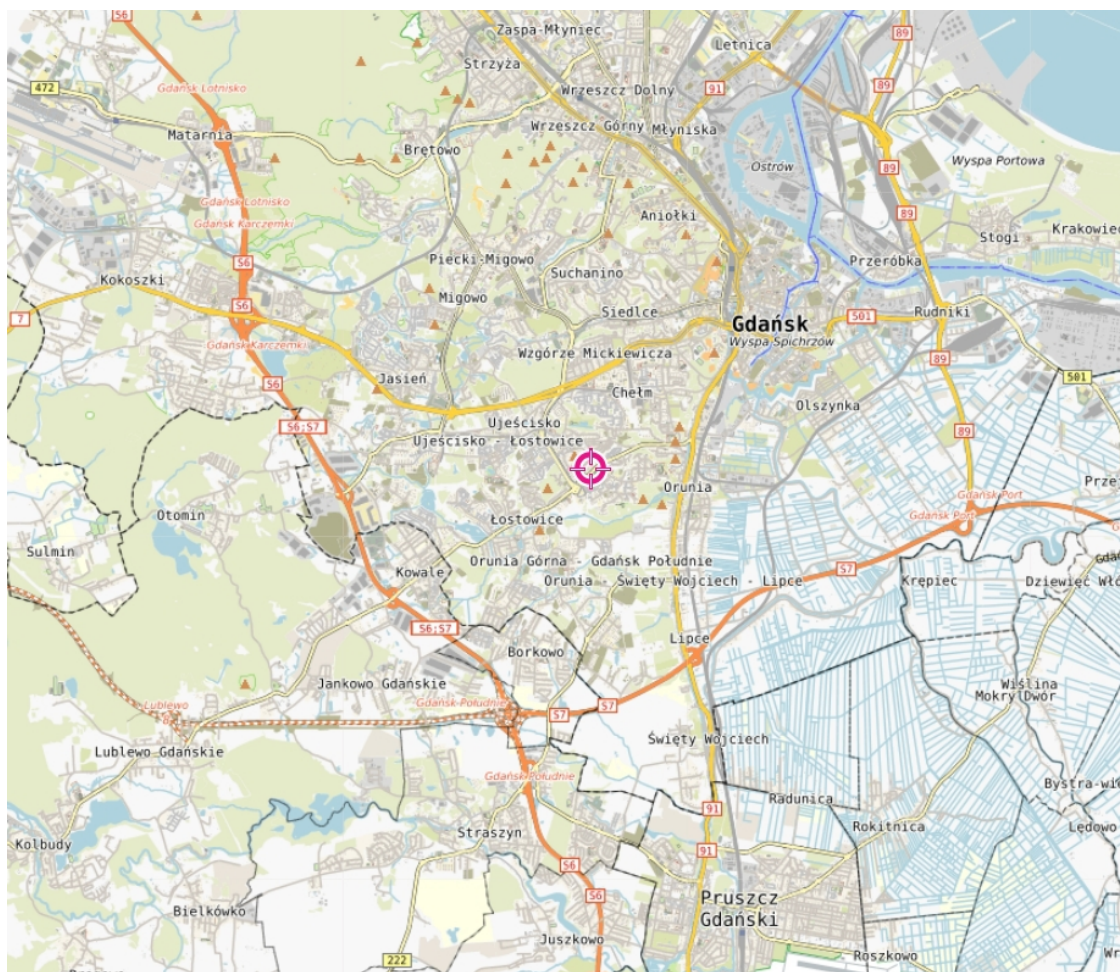
1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

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 :	18°36'29,3"E
szerokość :	54°19'35,8"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych



Legenda

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

skala 1:2500

