

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

LBMT/005/05/24/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	GDA0007
ADRES STACJI	ul. Bydgoska 6, Gdańsk
GMINA	m. Gdańsk
POWIAT	m. Gdańsk
WOJEWÓDZTWO	pomorskie

Sporządzający sprawozdanie	mgr inż. Kinga Kowalska	 Signed by / Podpisano przez: Kinga Kowalska Date / Data: 2024-05-13 12:25
Autoryzacja	inż. Michał Moliński	 Signed by / Podpisano przez: Michał Maciej Moliński Date / Data: 2024-05-13 12:45

Data pomiarów: 10-05-2024

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	P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa
Zlecniodawca	P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa
Przedstawiciel zlecniodawcy	P4 Sp. z o.o
Miejsce instalacji anten	Maszty antenowe na dachu budynku
Miejsce instalacji urządzeń	Urządzenia typu outdoor na dachu budynku
Nazwiska osób wykonujących pomiary	Jarosław Josz, pracownik techniczny
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	10-05-2024, 15:00-16:30
Temperatura otoczenia [°C]	12,7 - 12,3
Wilgotność względna [%]	64,7 - 65,5
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	Stwierdzono występowanie źródeł pól elektromagnetycznych, pochodzących od operatora Orange, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	13-05-2024

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	Liczba anten	Azymut	Zakres kątów pochylenia anten	Wysokość środka elektr. anteny	Maksymalna moc nadawania na sektor	EIRP
-	[MHz]	-	-	[°]	[°]	[m n.p.t]	[dBm]	[W]
1	3500	AIR 3278/ Ericsson	1	40	4,00-9,00	37,30	53,01	10215,0
2	2100/1800/900	ATR4518R13/ Huawei	1	40	0,00-10,00/ 0,00-10,00/ 0,00-14,00	37,30	53,01/53,01/ 47,78	23543,0
3	2600/800	ATR4518R13/ Huawei	1	40	0,00-10,00/ 0,00-14,00	37,30	52,04/49,03	12108,0
4	3500	AIR 3278/ Ericsson	1	120	4,00-9,00	37,30	53,01	10215,0
5	2100/1800/900	ATR4518R13/ Huawei	1	120	0,00-10,00/ 0,00-10,00/ 0,00-14,00	37,30	53,01/53,01/ 47,78	24653,0
6	2600/800	ATR4518R13/ Huawei	1	120	0,00-10,00/ 0,00-14,00	37,30	52,04/49,03	12800,0
7	3500	AIR 3278/ Ericsson	1	240	4,00-9,00	37,30	53,01	10215,0
8	2100/1800/900	ATR4518R13/ Huawei	1	240	0,00-10,00/ 0,00-10,00/ 0,00-14,00	37,30	53,01/53,01/ 47,78	24653,0
9	2600/800	ATR4518R13/ Huawei	1	240	0,00-10,00/ 0,00-14,00	37,30	52,04/49,03	12800,0
10	3500	AIR 3278/ Ericsson	1	320	4,00-9,00	37,30	53,01	10215,0
11	2100/1800/900	ATR4518R13/ Huawei	1	320	0,00-10,00/ 0,00-10,00/ 0,00-14,00	37,30	53,01/53,01/ 47,78	23543,0
12	2600/800	ATR4518R13/ Huawei	1	320	0,00-10,00/ 0,00-14,00	37,30	52,04/49,03	12108,0

Zgodnie z informacją uzyskaną od zleceniodawcy, pomiary zostały wykonane przy ustawieniach pochylenia 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	VHLP1-80/ Andrew	0,3	211	36,70
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1-80/ Andrew	0,3	282	37,00

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-0303 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0055 pracującą w paśmie 80MHz – 90GHz. Dolna granica akredytowanego zakresu pomiarowego wynosi 0,8 V/m. Świadectwo wzorcowania nr LWIMP/W/232/22 z dnia 02 sierpnia 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 10390031. Świadectwo wzorcowania nr 2099/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 07306573. Nr Świadectwa wzorcowania 2447/AM/20. Data wzorcowania 18.08.2020 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. 2024 poz. 54).

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 55% 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. 40°	1,8	2	0,005	2,8	0,007	0,10	0,10	54° 24'40,1"N 18° 34'58,4"E
2	GKP - az. 40°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	54° 24'45,6"N 18° 35'6,2"E
3	GKP - az. 40°	1,7	2	0,005	2,6	0,007	0,09	0,10	54° 24'48,5"N 18° 35'10,6"E
4	GKP - az. 120°	2,5	2	0,007	3,9	0,010	0,14	0,14	54° 24'38,3"N 18° 35'0,0"E
5	GKP - az. 120°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	54° 24'35,8"N 18° 35'7,3"E
6	GKP - az. 120°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	54° 24'33,3"N 18° 35'14,6"E
7	GKP - az. 120°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	54° 24'37,1"N 18° 35'3,4"E
8	GKP - az. 320°	2,2	2	0,006	3,4	0,009	0,12	0,12	54° 24'39,7"N 18° 34'56,7"E
9	GKP - az. 320°	1,2	2	0,003	1,9	0,005	0,07	0,07	54° 24'42,9"N 18° 34'52,2"E
10	GKP - az. 320°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	54° 24'47,7"N 18° 34'45,2"E
11	GKP - az. 240°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	54° 24'35,5"N 18° 34'46,1"E
12	GKP - az. 240°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	54° 24'37,3"N 18° 34'51,1"E
13	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	54° 24'33,9"N 18° 34'48,0"E
14	GKP - az. 211°	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	54° 24'37,2"N 18° 34'54,8"E
15	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	54° 24'33,8"N 18° 34'56,0"E
16	GKP - az. 211°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	54° 24'34,5"N 18° 34'51,9"E
17	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	54° 24'29,9"N 18° 34'55,6"E
18	GKP - az. 211°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	54° 24'29,2"N 18° 34'46,5"E
19	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	54° 24'33,6"N 18° 35'2,9"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	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	54° 24'32,0"N 18° 35'7,4"E
21	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	54° 24'37,4"N 18° 35'12,0"E
22	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	54° 24'41,5"N 18° 35'4,9"E
23	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	54° 24'43,3"N 18° 35'9,5"E
24	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,6	2	0,004	2,5	0,007	0,09	0,09	54° 24'42,8"N 18° 34'58,1"E
25	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	54° 24'46,5"N 18° 35'2,7"E
26	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	54° 24'46,4"N 18° 34'54,9"E
27	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	54° 24'43,9"N 18° 34'41,4"E
28	GKP - az. 282°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	54° 24'40,3"N 18° 34'48,9"E
29	GKP - az. 282°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	54° 24'41,2"N 18° 34'42,1"E
30	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	54° 24'38,5"N 18° 34'44,2"E
31	DPP - ul. Bzowa 5, piętro 9, klatka okno	13,5	2	0,036	20,9	0,056	0,75	0,76	-
32	DPP - ul. Chociszewskiego 4, parter okno	1,2	2	0,003	1,9	0,005	0,07	0,07	-
33	DPP - ul. Krzywoustego 25, parter, okno	1,2	2	0,003	1,9	0,005	0,07	0,07	-
34	DPP - ul. Krzywoustego 18a, piętro 2, klatka okno	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	-
35	DPP - ul. Poznańska 30a, parter okno	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	-
36	DPP – ul. Bora Komorowskiego 104, piętro 3, klatka okno	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	-
37	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	54° 24'36,3"N 18° 34'40,4"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 zleconodawcy, 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 10-05-2024r. stwierdzono, że:

- dla pionów pomiarowych o numerach 1-30, 32-37 w obszarze pomiarowym 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.

- dla pionu pomiarowego o numerze 31 pomiary szerokopasmowe wykazały przekroczenie 70% wartości dopuszczalnej. W celu stwierdzenia zgodności z wymaganiami, konieczne jest wykonanie pomiarów miernikiem selektywnym.

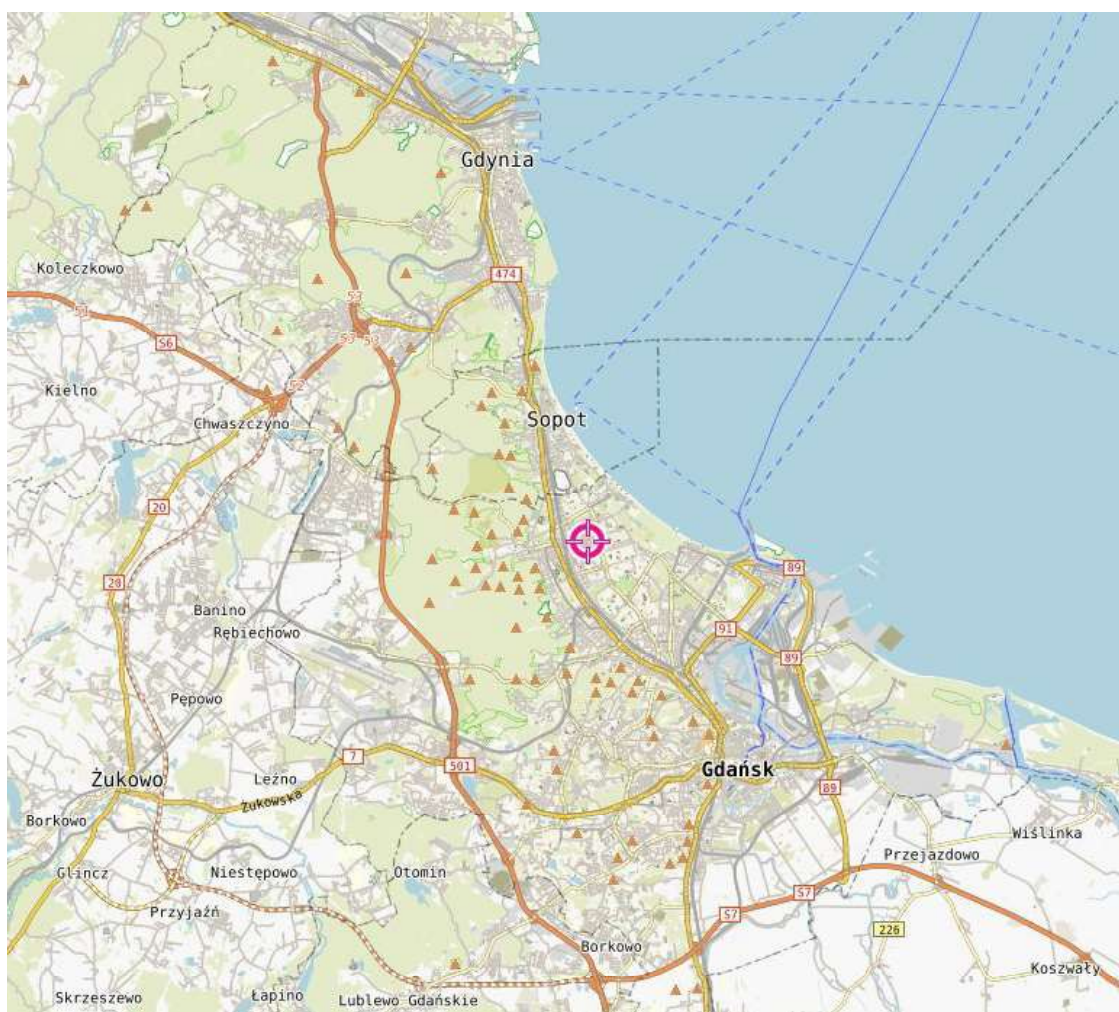
Załączniki:

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

**KONIEC SPRAWOZDANIA DLA POMIARÓW SZEROKOPASMOWYCH.
DALSZĄ CZĘŚĆ WYNIKÓW ZNAJDUJE SIĘ W SPRAWOZDANIU Z POMIARÓW
SELEKTYWNYCH o numerze LBMT/005/05/24/PEM/OS/SEL.
Do prawidłowego stwierdzenia zgodności należy uwzględnić sprawozdania z
pomiarów szerokopasmowych oraz selektywnych.**

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°34'57,5"E
szerokość :	54°24'39,1"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych

