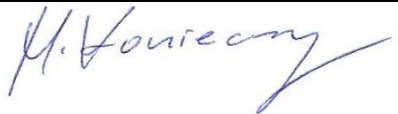




SPRAWOZDANIE NR OS/0212/23

Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Miejsce wykonania badania: <small>(dane uzyskane od zleceniodawcy)</small>	GZB0140D	
	41-908 Bytom, Matki Ewy 9, pow. Bytom, woj. ŚLĄSKIE	
Współrzędne geograficzne:	50°21'32.70"N 18°51'07.50"E	
Data wykonania pomiarów:	19.06.2023	
Data wydania sprawozdania:	21.06.2023	
Zleceniodawca:	P4 sp. z o.o. ul. Wynalazek 1 02-667 Warszawa	
Sprawozdanie sporządził:	Maciej Konieczny	
Sprawozdanie autoryzował:	Wojciech Lubiński	

1. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

1.1. Zleceniodawca: P4 sp. z o.o. ul. Wynalazek 1, 02-667 Warszawa

1.2. Charakterystyka obiektu:

- **Typ obiekt:** Instalacja radiokomunikacyjna zainstalowana na dachu SP nr.33
- **Numer obiektu:** GZB0140D
- **Adres obiektu:** 41-908 Bytom, Matki Ewy 9, pow. Bytom, woj. ŚLĄSKIE
- **Współrzędne geograficzne:** 50°21'32.70"N 18°51'07.50"E

2. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM (dane pozyskane od Klienta)

Tabela 1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego

Charakterystyka promieniowania					kierunkowa				
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]					Całodobowa 24h				
Warunki pracy					Znamionowe				
Rodzaj wytwarzanego pola					stacjonarne				
Lp.	Typ nadajnika	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość środka elektr. anteny [m n.p.t.]	Pasmo [Mhz]	Kąt nachylenia [°]	EIRP dla anteny [W]	LON	LAT
1	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	100	23,7	800	0 - 10	10358	18°51'07.50"E	50°21'32.70"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	0 - 10		18°51'07.50"E	50°21'32.70"N
2	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	100	23,7	900	0 - 10	15106	18°51'07.50"E	50°21'32.70"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	0 - 10		18°51'07.50"E	50°21'32.70"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	0 - 10		18°51'07.50"E	50°21'32.70"N
3	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	240	23,7	800	0 - 10	10358	18°51'07.50"E	50°21'32.70"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	0 - 10		18°51'07.50"E	50°21'32.70"N
4	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	240	23,7	900	0 - 10	15106	18°51'07.50"E	50°21'32.70"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	0 - 10		18°51'07.50"E	50°21'32.70"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	0 - 10		18°51'07.50"E	50°21'32.70"N
5	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	340	23,7	800	0 - 10	10358	18°51'07.50"E	50°21'32.70"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	0 - 10		18°51'07.50"E	50°21'32.70"N
6	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	340	23,7	900	0 - 10	15106	18°51'07.50"E	50°21'32.70"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	0 - 10		18°51'07.50"E	50°21'32.70"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	0 - 10		18°51'07.50"E	50°21'32.70"N

Tabela 2. Parametry radiolinii

Lp.			Antena			
	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny	Azymut	Wysokość zainstalowania [m]
Brak Radiolinii						

Inne źródła PEM: W obszarze pomiarowym badanego obiektu **nie występują** inne źródła promieniowania pola elektromagnetycznego, które w zakresie badanych częstotliwości bezpośrednio wpływają na wynik wartości mierzonej natężenia pola.

3. OPIS POMIARÓW

Cel badań: Sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych, w otoczeniu instalacji wytwarzających takie pola.

3.1. Data pomiarów: 19.06.2023

3.2. Nazwiska osób wykonujących pomiary: Wojciech Lubiński

3.3. Osoba towarzysząca: brak

3.4. Aparatura pomiarowa:

Tabela 3. Opis zestawu pomiarowego

Nazwa	Typ/model	Numer fabryczny/SN	Świadectwo wzorcowania	Zastosowanie
Szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego	NBM- 520	D-2225	LWiMP/W/087/22 z dnia 19.05.2022 (Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej)	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF-9091	A-0136		
Szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego	NBM- 520	D-2187	LWiMP/W/381/22 z dnia 28.11.2022 (Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej)	
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF-0691	J-0201		
Termohigrometr	ETI 600 224-600	D22060187	LPTW/327/2022 z dnia 10.05.2022 (LPTW)	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Dalmierz laserowy	PLR30C	221220722	45854/2 /2022 z dnia 17.05.2022 (Laboratorium pomiarowe LABOTRONIC)	Pomiar odległości
Odbiornik GPS	Garmin GLO2	1792A-A1156/5PS056463	-	Pomiar współrzędnych geograficznych

3.5. Wyznaczenie niepewności pomiarów:

Ocenę niepewności przyjmuje się zgodnie z procedurą stosowaną w laboratorium.

Wyznaczona rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$ dla zestawu pomiarowego z pkt.3.5 w dniu pomiaru wynosi 21,46%.

3.6. Kryteria przedstawiania stwierdzeń zgodności

Niniejsze sprawozdanie zgodnie z zasadami systemu akredytacji zawiera stwierdzenia zgodności.

W przypadku badań poziomów pola elektromagnetycznego w środowisku stwierdzenie zgodności dotyczy rozstrzygnięcia, czy zmierzona wartość opisująca pole elektromagnetyczne przekracza wartość dopuszczalną dla zakresu częstotliwości, w którym pracują źródła podaną w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).

3.7. Metodyka wykonania pomiarów:

Zastosowano metodę znormalizowaną w oparciu o Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121).

3.8. Przepisy prawne:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2022 poz. 2556).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku Załącznik do obwieszczenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 21 listopada 2022 r. (Dz. U. poz. 2630)

3.9. Opis pomiarów

Stacja bazowa GZB0140D usytuowana jest na dachu SP nr.33 zlokalizowanym pod adresem 41-908 Bytom, Matki Ewy 9, pow. Bytom, woj. ŚLĄSKIE. Anteny i moduły RRU zamontowane są na antenowych konstrukcjach wsporczych a urządzenia są w szafie APM zainstalowanej na dachu. W najbliższym otoczeniu stacji zlokalizowana jest zabudowa jednorodzinna oraz wielorodzinna, zabudowa handlowo-usługowa oraz zabudowa użyteczności publicznej. Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości zgodnie z tabelą 1 oraz tabelą 2. Moc wyjściowa nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej wykonano wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania pola elektromagnetycznego na azymucie anten sektorowych do odległości określonej zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji wykonywania pomiarów, w godzinach od 10:40 do 11:10, podczas rzeczywistej pracy urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne. Pomiary wykonano dla średniego pochylenia wiązki liczonego jako średnia arytmetyczna z minimalnej i maksymalnej wartości stosowanego lub planowanego kąta pochylenia

Pomiary w przyjętych pionach pomiarowych wykonano w punktach położonych na wysokościach od 0,3 m do 2,0 m nad powierzchnią ziemi lub nad innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie, przyjmując za wynik pomiaru maksymalny poziom natężenie pól elektromagnetycznego.

Przy doborze pionów pomiarowych uwzględniono charakter i sposób zagospodarowania terenu otaczającego stację bazową.

3.10. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:

Miejsce pomiaru	Temperatura (Minimalna/Maksymalna) [°C]	Wilgotność (Minimalna/Maksymalna) [%]	Opady atmosferyczne
Ulica	25,0/25,0	47,0/47,0	nie wystąpiły

3.11. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

Parametry stacji bazowej uzyskane od właściciela instalacji stacji bazowej.

4. WYNIKI POMIARÓW

Wyniki pomiarów ważne są jedynie dla danej konfiguracji urządzeń w dniu, w którym wykonano pomiary.

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym powiększona o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$.

Tabela 3. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego		
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$ V/m	$0,0375 \times f^{0,5}$ A/m
Od 2 GHz do 300 GHz	61 V/m	0,16 A/m

Do wyznaczania wartości wskaźnikowych WM_E i WM_H przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresach częstotliwości.

Tabela 4. Wyniki pomiarów

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E_p [V/m]	U [V/m]	$E_p + U$ [V/m]	H [A/m]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,358457655	18,853219213	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
2	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,358271179	18,852369687	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
3	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,358468128	18,851731497	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
4	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st	50,358925396	18,851691431	1,34	0,29	1,63	0,004	0,06	0,058	nie przekracza
5	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st	50,358776583	18,851305481	1,45	0,32	1,77	0,005	0,06	0,063	nie przekracza
6	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st	50,358627745	18,850900213	1,66	0,36	2,02	0,005	0,07	0,033	nie przekracza
7	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st	50,358454036	18,850379102	1,29	0,28	1,57	0,004	0,06	0,026	nie przekracza
8	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st	50,358350642	18,850091311	1,31	0,29	1,60	0,004	0,06	0,027	nie przekracza
9	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,359197192	18,851593980	1,19	0,26	1,45	0,004	0,05	0,024	nie przekracza
10	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,359530762	18,851477014	1,22	0,27	1,49	0,004	0,05	0,025	nie przekracza

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E_p [V/m]	U [V/m]	$E_p + U$ [V/m]	H [A/m]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
11	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 340st	50,359444809	18,851921664	1,45	0,32	1,77	0,005	0,06	0,029	nie przekracza
12	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 340st	50,359827672	18,851688620	1,33	0,29	1,62	0,004	0,06	0,058	nie przekracza
13	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 340st	50,360198150	18,851436289	1,19	0,26	1,45	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
14	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 340st	50,360460314	18,851291545	1,13	0,25	1,38	0,004	0,05	0,049	nie przekracza
15	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,360061151	18,850625225	1,08	0,24	1,32	0,004	0,05	0,047	nie przekracza
16	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,359405751	18,850376110	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
17	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,359321677	18,852289145	1,31	0,29	1,60	0,004	0,06	0,057	nie przekracza
18	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,359940139	18,852654328	1,23	0,27	1,50	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
19	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,359482870	18,852694385	1,43	0,31	1,74	0,005	0,06	0,062	nie przekracza
20	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 100st	50,358988668	18,852850481	1,76	0,38	2,14	0,006	0,08	0,077	nie przekracza
21	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 100st	50,358903051	18,853565613	1,52	0,33	1,85	0,005	0,07	0,066	nie przekracza
22	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 100st	50,358854218	18,854048781	1,17	0,26	1,43	0,004	0,05	0,051	nie przekracza
23	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 100st*	50,358828858	18,854330791	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
24	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,359372388	18,853293676	1,54	0,34	1,88	0,005	0,07	0,067	nie przekracza
25	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,359768539	18,853794804	1,37	0,30	1,67	0,004	0,06	0,060	nie przekracza
26	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,360447557	18,853174434	1,33	0,29	1,62	0,004	0,06	0,058	nie przekracza
27	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,360335167	18,852266678	1,28	0,28	1,56	0,004	0,06	0,056	nie przekracza
28	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,359022070	18,849971579	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
29	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,359134478	18,850879305	1,35	0,29	1,64	0,004	0,06	0,059	nie przekracza

Objaśnienia:

$$E_p: E_{poprawne} = E_{wskazane} * C_{d(E)} * C_{f(f)}$$

U - rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia $k=2$ (poziom ufności 95%) – $U = k \times U_c$

H – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego z uwzględnieniem współczynnika korekcyjnego oraz rozszerzonej niepewności pomiaru.

WM_E - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola.

WM_H - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola.

* wartość zmierzona poniżej zakresu akredytacji. Do obliczeń przyjęto wartość zgodną z dolną granicą akredytowanego zakresu pomiarowego metody.

5. WNIOSKI

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od operatora, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej GZB0140D w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie zostały przekroczone wartości graniczne poziomów pól elektromagnetycznych określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).

Stwierdzenie zgodności zostało przedstawione na podstawie wyników badań oraz informacji uzyskanych od klienta (za które Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności) dla instalacji opisanej w punkcie 2. Stwierdzenia zgodności dokonano na podstawie zasady podejmowania decyzji i wymagań zawartych w załączniku do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258, Dz. U. 2022, poz. 1121).

W przypadku wprowadzenia na części albo całym terytorium Rzeczypospolitej Polskiej stanu nadzwyczajnego, o którym mowa w art. 228 ust. 1 Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz. U. poz. 483, z 2001 r. poz. 319, z 2006 r. poz. 1471 oraz z 2009 r. poz. 946), lub stanu zagrożenia epidemicznego lub stanu epidemii, o których mowa w art. 46 ustawy z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz. U. z 2020 r. poz. 1845, z późn. zm.), pomiarów, o których mowa w ust. 1, nie przeprowadza się w lokalach mieszkalnych oraz w lokalach użytkowych zlokalizowanych na terytorium objętym stanem nadzwyczajnym, stanem zagrożenia epidemicznego lub stanem epidemii.

- Sprawozdanie zawiera 8 stron
- załączniki: nr 1 – mapa z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu

Bez pisemnego zezwolenia laboratorium Eko-Connect sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

■ Otrzymują:

1. Zleceniodawca: - 1 egz.
2. a / a: 1 egz.

Koniec sprawozdania

Załącznik nr 1 do sprawozdania nr OS/0212/23



Legenda:
 10 - Punkty (piony) pomiarowe

				Laboratorium Badawcze Eko-Connect Sp. z o.o 60-591 POZNAŃ, ul. MIODOWA 14A	
Objekt:	Instalacja radiokomunikacyjna GZB0140D, 41-908 Bytom, Matki Ewy 9, pow. Bytom, woj. ŚLĄSKIE			Opracował:	mgr inż. Maciej Konieczny
Inwestor:	P4 Sp. z o.o. ul. Wynałazek 1			Sprawdził:	mgr inż. Wojciech Lubiniński
Nazwa projektu	Sprawozdanie z pomiarów natężenia pól elektromagnetycznych wykonanych dla celów ochrony środowiska			Nr sprawozdania:	
Nazwa rysunku	Rozmieszczenie pionów pomiarowych			OS/0212/23	
Nr rysunku	GZB0140D/1	Skala	1:2000	Data:	19.06.2023



100,0 m