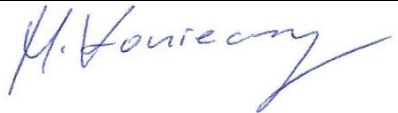




SPRAWOZDANIE NR OS/0047/23

Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Miejsce wykonania badania: (dane uzyskane od zleceniodawcy)	GLI8007B	
	44-120 Pyskowice, Szopena 12, pow. gliwicki, woj. ŚLĄSKIE	
Współrzędne geograficzne:	50°24'17.71"N 18°37'46.16"E	
Data wykonania pomiarów:	14.02.2023	
Data wydania sprawozdania:	14.02.2023 r	
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 obiektu:** Instalacja radiokomunikacyjna zainstalowana na dachu budynku
- **Numer obiektu:** GLI8007B
- **Adres obiektu:** 44-120 Pyskowice, Szopena 12, pow. gliwicki, woj. ŚLĄSKIE
- **Współrzędne geograficzne:** 50°24'17.71"N 18°37'46.16"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.]	Pasma [Mhz]	Kąt nachylenia [°]	EIRP dla anteny [W]	LON	LAT
1	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	0	26	800	0 - 10	10094	18°37'46.16"E	50°24'17.71"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	0 - 10		18°37'46.16"E	50°24'17.71"N
2	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	0	26	900	0 - 10	14369	18°37'46.16"E	50°24'17.71"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	0 - 10		18°37'46.16"E	50°24'17.71"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	0 - 10		18°37'46.16"E	50°24'17.71"N
3	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	120	26	800	0 - 10	10094	18°37'46.16"E	50°24'17.71"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	0 - 10		18°37'46.16"E	50°24'17.71"N
4	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	120	26	900	0 - 10	14369	18°37'46.16"E	50°24'17.71"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	0 - 10		18°37'46.16"E	50°24'17.71"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	0 - 10		18°37'46.16"E	50°24'17.71"N
5	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	240	26	800	0 - 10	10094	18°37'46.16"E	50°24'17.71"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	0 - 10		18°37'46.16"E	50°24'17.71"N
6	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	240	26	900	0 - 10	14369	18°37'46.16"E	50°24'17.71"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	0 - 10		18°37'46.16"E	50°24'17.71"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	0 - 10		18°37'46.16"E	50°24'17.71"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: 14.02.2023

3.2. Nazwiska osób wykonujących pomiary: Bartosz Piotrowski

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-2228	LWiMP/W/088/22 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-0139		Pomiary pola elektromagnetycznego
Termohigrometr	ETI 600 224-600	D22060186	LPTW/326/2022 z dnia 10.05.2022 (LPTW)	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Dalmierz laserowy	PLR30C	221208895	45854/1 /2022 z dnia 17.05.2022 (Laboratorium pomiarowe LABOTRONIC)	Pomiar odległości
Odbiornik GPS	Suunto Ambit3	1640104514	Pomiar współrzędnych geograficznych	Odbiornik GPS

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. z 2019 r. poz. 1396 późn.zm.),
- 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 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)

3.9. Opis pomiarów

Stacja bazowa GLI8007B usytuowana jest na dachu budynku zlokalizowanego pod adresem 44-120 Pyskowice, Szopena 12, pow. gliwicki, woj. ŚLĄSKIE. Anteny i moduły RRU zamontowane są na antenowych konstrukcjach wsporczych a urządzenia są w szafie APM zainstalowanej na dachu budynku. W otoczeniu stacji zlokalizowana jest zabudowa jednorodzinna, 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 260 m od obiektu, w godzinach od 11:20 do 12:30, 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
Dach	3,6/3,8	61,3/61,5	nie wystąpiły

3.11. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

Częstotliwości źródeł zidentyfikowano na podstawie analizy dokumentacji technicznej dostarczonej przez Zleceniodawcę..

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 Zakres częstotl. Pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna
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 zakresów 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]	WM_E	WM_H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,404387290	18,628919390	1,16	0,25	1,41	0,004	0,05	0,051	nie przekracza
2	Klatka schodowa 3 piętro na klatce przy otwartym oknie - pomocniczy pion pomiarowy	50,404461095	18,628746195	1,97	0,43	2,40	0,006	0,09	0,086	nie przekracza
3	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,404238375	18,628885198	1,11	0,24	1,35	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
4	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,403924439	18,628894874	0,93	0,20	1,13	0,003	0,04	0,041	nie przekracza
5	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st	50,404746491	18,629063184	1,12	0,25	1,37	0,004	0,05	0,049	nie przekracza
6	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st	50,404379564	18,628063884	1,64	0,36	2,00	0,005	0,07	0,033	nie przekracza
7	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st	50,404140459	18,627408303	1,42	0,31	1,73	0,005	0,06	0,029	nie przekracza
8	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st	50,403917853	18,626813510	1,55	0,34	1,89	0,005	0,07	0,031	nie przekracza
9	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st	50,403792606	18,626468598	1,32	0,29	1,61	0,004	0,06	0,027	nie przekracza
10	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st	50,403713518	18,626246952	0,85	0,19	1,04	0,003	0,04	0,017	nie przekracza
11	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,403496641	18,626575842	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,016	nie przekracza
12	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,403437813	18,627029039	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
13	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,403778713	18,627313097	0,92	0,20	1,12	0,003	0,04	0,040	nie przekracza
14	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,403763067	18,627698047	0,98	0,22	1,20	0,003	0,04	0,043	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							
15	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,403750099	18,628470923	1,02	0,22	1,24	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
16	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,404732558	18,627563327	0,94	0,21	1,15	0,003	0,04	0,041	nie przekracza
17	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,405021977	18,627795937	1,15	0,25	1,40	0,004	0,05	0,050	nie przekracza
18	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,405014066	18,628934256	0,86	0,19	1,05	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
19	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 0st	50,405125473	18,629437330	1,22	0,27	1,49	0,004	0,05	0,053	nie przekracza
20	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 0st	50,405646816	18,629451116	1,48	0,32	1,80	0,005	0,06	0,065	nie przekracza
21	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 0st	50,406094066	18,629438838	1,90	0,41	2,31	0,006	0,08	0,083	nie przekracza
22	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 0st	50,406647192	18,629430499	1,50	0,33	1,83	0,005	0,07	0,066	nie przekracza
23	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 0st	50,406994512	18,629427790	1,15	0,25	1,40	0,004	0,05	0,050	nie przekracza
24	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 0st	50,407224134	18,629431840	0,97	0,21	1,18	0,003	0,04	0,042	nie przekracza
25	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,406656688	18,629180826	0,81	0,18	0,99	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
26	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,406576181	18,629753116	1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
27	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,406100263	18,629768901	1,16	0,25	1,41	0,004	0,05	0,051	nie przekracza
28	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,405892020	18,629009661	1,07	0,23	1,30	0,003	0,05	0,047	nie przekracza
29	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,405390413	18,629037731	1,24	0,27	1,51	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
30	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,405103512	18,630132368	1,30	0,28	1,58	0,004	0,06	0,057	nie przekracza
31	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 120st	50,404744889	18,629817604	1,36	0,30	1,66	0,004	0,06	0,060	nie przekracza
32	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 120st	50,404620322	18,630151777	1,36	0,30	1,66	0,004	0,06	0,060	nie przekracza
33	Na klatce 3 piętro przy oknie - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 120st	50,404625310	18,630280675	2,17	0,47	2,64	0,007	0,09	0,095	nie przekracza
34	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 120st	50,404486435	18,630518138	1,19	0,26	1,45	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
35	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 120st	50,404436482	18,630645672	1,34	0,29	1,63	0,004	0,06	0,058	nie przekracza
36	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 120st	50,404197712	18,631317836	1,12	0,25	1,37	0,004	0,05	0,049	nie przekracza
37	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 120st	50,403962481	18,631939018	1,28	0,28	1,56	0,004	0,06	0,056	nie przekracza
38	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 120st	50,403832514	18,632293852	0,93	0,20	1,13	0,003	0,04	0,041	nie przekracza
39	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 120st	50,403708481	18,632628150	0,83	0,18	1,01	0,003	0,04	0,036	nie przekracza
40	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,403563544	18,632275850	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
41	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,403665772	18,631787961	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E_p [V/m]	U [V/m]	$E_p + U$ [V/m]	H [A/m]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
42	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,403703270	18,631145938	0,82	0,18	1,00	0,003	0,04	0,036	nie przekracza
43	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,403705758	18,630372746	0,90	0,20	1,10	0,003	0,04	0,039	nie przekracza
44	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,404075500	18,630099258	0,81	0,18	0,99	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
45	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,404391969	18,630166381	1,05	0,23	1,28	0,003	0,05	0,046	nie przekracza
46	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,404789415	18,630835963	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
47	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,405057647	18,631274600	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
48	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,404778045	18,631926249	0,94	0,21	1,15	0,003	0,04	0,041	nie przekracza
49	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,404465491	18,631534345	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	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

5. WNIOSKI

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od operatora, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej GLI8007B 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).

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 9 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

Obiekt:	Instalacja radiokomunikacyjna GLI8007B 44-120 Pyskowie, Szopena 12, pow. gliwicki, woj. ŚLĄSKIE				Opracował:		mgr inż. Maciej Konieczny	
Inwestor:	P4 Sp. z o.o. ul.Wynalazek 1				Sprawdził:		mgr inż. Wojciech Lubiński	
Nazwa projektu	Sprawozdanie z pomiarów natężenia pól elektromagnetycznych wykonanych dla celów ochrony środowiska				Nr sprawozdania:			
Nazwa rysunku	Rozmieszczenie pionów pomiarowych				OS/0047/23			
Nr rysunku	GLI8007B/1	Skala	1:3000	Data:	14.02.2023			

Legenda:
10 - Punkty (piony) pomiarowe

