

**EKO-CONNECT**

LABORATORIUM BADAWCZE PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

**EKO-Connect Sp. z o.o.**  
60-591 POZNAŃ, ul. MIODOWA 14A  
Tel. 790 200 181  
Tel. 790 004 761


e-mail: [laboratorium@eko-connect.pl](mailto:laboratorium@eko-connect.pl)

AB 1810

# SPRAWOZDANIE NR OS/117/22

## Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

### WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Miejsce wykonania badania: <small>(dane uzyskane od zleceniodawcy)</small>	<b>ZAW7119A</b> 42-252 Zawadka, 25 dz. nr 145/3, pow. zawierciański, woj. ŚLĄSKIE
Współrzędne geograficzne:	19°44'07.68"E, 50°37'45.24"N
Data wykonania pomiarów:	24.11.2022
Data wydania sprawozdania:	24.11.2022
Zleceniodawca:	P4 sp. z o.o. ul. Wynałazek 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 wieży kratowej
- **Numer obiektu:** ZAW7119A
- **Adres obiektu:** 42-252 Zawadka, 25 dz. nr 145/3, pow. zawierciański, woj. ŚLĄSKIE
- **Współrzędne geograficzne:** 19°44'07.68"E, 50°37'45.24"N

## 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 ADU4516R6	50	35,1	800	0 - 10	2686	19°44'07.68"E	50°37'45.24"N
2	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	50	35,1	900	0 - 10	13703	19°44'07.68"E	50°37'45.24"N
	1800				19°44'07.68"E			50°37'45.24"N	
	2100				19°44'07.68"E			50°37'45.24"N	
3	DBS3xxx/5xxx	Huawei ADU4516R6	150	35,1	800	0 - 10	2686	19°44'07.68"E	50°37'45.24"N
4	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	150	35,1	900	0 - 10	13703	19°44'07.68"E	50°37'45.24"N
	1800				19°44'07.68"E			50°37'45.24"N	
	2100				19°44'07.68"E			50°37'45.24"N	
5	DBS3xxx/5xxx	Huawei ADU4516R6	320	35,1	800	0 - 10	2686	19°44'07.68"E	50°37'45.24"N
6	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	320	35,1	900	0 - 10	13703	19°44'07.68"E	50°37'45.24"N
	1800				19°44'07.68"E			50°37'45.24"N	
	2100				19°44'07.68"E			50°37'45.24"N	

Tabela 2. Parametry radiolinii

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				24					
Rodzaj wytwarzanego pola				stacjonarne					
Linia radiowa				Antena					
L p.	Typ nadajnika	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstal. [m]	LON	LAT
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80/23	19/25	0.6-80/23(A23S80S06)	0,6	90	36	19°44'07.68"E	50°37'45.24"N

**Inne źródła PEM:** W obszarze pomiarowym badanego obiektu **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: 24.11.2022

#### 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 niepewność pomiaru dla zestawu pomiarowego z pkt.3.4 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. 121)

### 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 ZAW7119A usytuowana jest na wieży kratowej zlokalizowanym pod adresem 42-252 Zawadka, 25 dz. nr 145/3, pow. zawierciański, woj. ŚLĄSKIE. Anteny i moduły RRU zamontowane są na antenowych konstrukcjach wsporczych a urządzenia są w szafie APM zainstalowanej u podnóża wieży. W otoczeniu stacji zlokalizowana jest zabudowa jednorodzinna, gospodarcza oraz pola uprawne. 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 351 m od obiektu, w godzinach od 12:30 do 13:15, 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
Wieża	1,1/1,1	73.5/74,2	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  $k = 2$ .

Wymagania zgodne z pkt.7 załącznika nr 2 do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania zróżnicowanych dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. z 2020 poz. 258 z 18.02.2020 r.) oraz pkt.5 Rozporządzenia Ministra Klimatu i środowiska z dnia 6.05.2022 r. (Dz.U.2022 poz. 1121) zmieniającego rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dla pomiarów szerokopasmowych są uwzględnione tak, że pomiary wykonywane są podczas typowej pracy wszystkich urządzeń stacji wytwarzających pola elektromagnetyczne wskazany w nowelizacji rozporządzenia współczynnik pomiarowy dla pomiarów szerokopasmowych  $pp=1$

**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 - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	50,629421830	19,735904760	1,34	0,29	1,63	0,004	0,06	0,058	nie przekracza
2	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	50,629755815	19,736454946	1,15	0,25	1,40	0,004	0,05	0,050	nie przekracza
3	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	50,629950440	19,736823378	0,86	0,19	1,05	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
4	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st*	50,630149042	19,737185682	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
5	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st*	50,630643376	19,738122388	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
6	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st*	50,630915867	19,738634498	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,016	nie przekracza
7	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st*	50,631261465	19,739266973	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,016	nie przekracza
8	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 90st	50,629233327	19,736879981	0,97	0,21	1,18	0,003	0,04	0,020	nie przekracza
9	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 90st*	50,629212315	19,736173932	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,016	nie przekracza
10	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,628805230	19,736775540	0,85	0,19	1,04	0,003	0,04	0,017	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 <sub>E</sub>	WM <sub>H</sub>	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
11	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 150st*	50,628673090	19,735986430	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,016	nie przekracza
12	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 150st*	50,628204030	19,736397640	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
13	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 150st	50,627892487	19,736696216	0,86	0,19	1,05	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
14	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 150st*	50,627417995	19,737110632	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
15	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 150st	50,626934066	19,737553984	0,89	0,20	1,09	0,003	0,04	0,039	nie przekracza
16	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 150st	50,626500733	19,737946890	1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
17	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,628016880	19,734871270	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
18	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,628669880	19,734270650	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
19	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,628857177	19,732971169	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
20	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 320st*	50,629657221	19,734869671	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
21	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 320st*	50,630063986	19,734368430	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
22	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 320st	50,630610170	19,733601940	1,17	0,26	1,43	0,004	0,05	0,051	nie przekracza
23	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 320st	50,630999039	19,733110830	1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
24	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 320st*	50,631650397	19,732277805	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
25	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,631399066	19,733804136	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
26	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,630990068	19,735595469	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
27	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,630121363	19,735875266	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	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<sub>E</sub> - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola.

WM<sub>H</sub> - 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 ZAW7119A 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 8 stron.
- załączniki: nr 1 – mapa z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu

Bez pisemnego zezwolenia laboratorium EKO-CONNECT Sp. z o.o. sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

■ Otrzymują:

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


**KONIEC SPRAWOZDANIA**

*Poznań, dn.24.11.2022*

# Załącznik nr 1 do sprawozdania nr OS/117/22



Legenda:  
 (10) - Punkty (piony) pomiarowe

		Laboratorium Badawcze Eko-Connect Sp. z o.o 60-591 POZNAŃ, ul. MIODOWA 14A	
Obiekt: Instalacja radiokomunikacyjna ZAW7119A 42-252 Zawadzka, 25 dz. nr 145/3, pow. zawierciański, woj. ŚLĄSKIE	Opracował: mgr inż. Maciej Konieczny		Sprawdził: mgr inż. Wojciech Lubiński
Inwestor: P4 Sp. z o.o. ul. Wynałazek 1	Nr sprawozdania: OS/117/22		
Nazwa projektu: Sprawozdanie z pomiarów natężenia pól elektromagnetycznych wykonanych dla celów ochrony środowiska	Nazwa rysunku: Rozmieszczenie pionów pomiarowych		
Nr rysunku: ZAW7119A/1	Skala: 1:4000	Data: 24.11.2022	

