



AB 1361

**PRT BAZA Sp. z o.o. Sp. k.**

**Laboratorium Badawcze**

87-100 Toruń ul. Strobanda 23

tel./fax (+48) 56-655-74-44

e-mail: [pem@prtbaza.pl](mailto:pem@prtbaza.pl)

[www.prtbaza.pl](http://www.prtbaza.pl)

---

# SPRAWOZDANIE NR SP-LB/827/23/OS

## Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

**Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej**

**Nazwa: BYD1044**

**Adres: Bydgoszcz , ul. Gdańska 163**

**woj. kujawsko-pomorskie**

Zleceniodawca: P4 Sp. z o.o.

ul. Wynalazek 1 02-677 Warszawa

Okręg Gdańsk

Egz. nr 2/2

2023-05-09

# SPRAWOZDANIE NR SP-LB/827/23/OS Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH wykonane dla celów OCHRONY ŚRODOWISKA

## I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

### 1. Zleceniodawca:

- **nazwa:** P4 Sp. z o.o..
- **adres:** ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa
- **zamówienie z dnia:** 2023-05-08

### 2. Miejsce zainstalowania:

- **nazwa:** Stacja bazowa BYD1044
- **miejsce:** Bydgoszcz, ul. Gdańska 163, woj. kujawsko-pomorskie
- **opis miejsca zainstalowania:** Stacja bazowa BYD1044 usytuowana jest na słupie oświetleniowym stadionu Zawisza.

## II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM

Informacje o źródłach promieniowania podane przez Zleceniodawcę.

Tabela 1. Parametry systemów nadawczo-odbiorczych																						
Charakterystyka promieniowania															kierunkowa							
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]															24							
Rodzaj wytwarzanego pola															stacjonarne							
Lp	Wyszczególnienie										sektor 1				sektor 2				sektor 3			
Nadajnik stacji bazowej:																						
DBS / SRAN Huawei																						
1	Typ / Producent																					
2	Częstotliwość (pasmo) MHz																					
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]																					
Obciążenie:																						
1	Typ anteny																					
2	Producent anteny																					
3	Ilość anten																					
4	Azymut																					
5	Zakres kątów pochyleń anten [°]																					
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]																					
7	EIRP [W]																					
											7750.00				7750.00				7750.00			
	Huawei										Powerwave				Huawei				Powerwave			
	1										1				1				1			
	30										120				240							
	0,00-10,00 0,00-10,00 0,00-10,00 0,00-14,00 0,00-8,00 0,00-12,00										0,00-10,00 0,00-10,00 0,00-14,00 0,00-8,00 0,00-12,00				0,00-10,00 0,00-10,00 0,00-14,00 0,00-8,00 0,00-12,00				0,00-10,00 0,00-10,00 0,00-14,00 0,00-8,00 0,00-12,00			
	11469										6997				11373				6934			
	30,00										30,00				30,00				30,00			

Tabela 2. Parametry radiolinii									
Charakterystyka promieniowania								kierunkowa	
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]								24	
Rodzaj wytwarzanego pola								stacjonarne	
Linia radiowa				Antena					
Lp	typ/producent	częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	typ/producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstal. [m]		
1	OPTIX RTN/HUAWEI	23	25	VHLP2-23/Andrew	0,6	22	36,00		
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP2-80/Andrew	0,6	22	36,00		
3	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1-80/Andrew	0,3	126	36,00		
4	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1-80/Andrew	0,3	145	37,00		
5	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	A80S03/Huawei	0,3	251	36,00		

W otoczeniu badanego obiektu występują inne źródła promieniowania-EM, które w zakresie badanych częstotliwości bezpośrednio wpływają na wynik wartości mierzonej natężenia pola-EM. Dane techniczne nie uwzględniają parametrów innych instalacji.

### III. OPIS POMIARÓW

**Cel pomiarów:** wyznaczenie miejsc występowania wartości natężenia pola elektromagnetycznego o poziomach dopuszczalnych w miejscach dostępnych dla ludności.

**Metoda pomiarowa:** Zastosowano akredytowaną metodę badawczą opartą na Rozporządzeniu Ministra Klimatu w sprawie sposobów sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku z dnia 17 lutego 2020r (Dz. U. 2020, poz.258 z późn. zm. w Dz.U. 2022 poz. 1121), uszczegółowioną zgodnie z dokumentem wewnętrznym Laboratorium „Strategia pomiarowa- metoda chwilowa dla potrzeb ochrony środowiska”.

**Data pomiarów:** 2023-05-09 godz. 12:40 - 14:45

**1. Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Michał Budner

**2. Firma zatrudniająca osoby wykonujące pomiary:**

Laboratorium Badawcze PRT BAZA Sp. z o.o. Sp. k.

**3. Nazwisko pracownika Zleceniodawcy udzielającego informacji do sprawozdania:**

Przedstawiciel Zleceniodawcy uprawniony do udostępniania dokumentacji

**4. Aparatura pomiarowa:**

**Tabela 3.**Opis zestawu pomiarowego

1.	Miernik	Narda NBM-520 nr D-2195 - Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM
	Zakres pracy miernika	od - 10°C do + 50°C
		od 5% do + 95%
	Sondy pomiarowe	Narda EF9091 nr A-0126
	Zakres pomiaru pola	0,8 ÷ 300V/m
	Zakres pomiaru częstotliwości	80 [MHz] ÷ 90 000 [MHz]
	Oszacowana niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2 pomiaru składowej elektrycznej sondą:	± 29,6% wartości zmierzonej w paśmie częstotliwości 0,8 ÷ 5 GHz, ± 48,3% wartości zmierzonej w paśmie częstotliwości 5 ÷ 90 GHz,
Świadectwa wzorcowania	LWiMP/W/310/22 z dnia 13.10.2022 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechnika Wroclawska. Nr akredytacji nr AP 078. Świadectwo wzorcowania jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania i potwierdza spójność wyników pomiarów z wzorcami utrzymywanymi w GUM i PTB (Niemcy)	
Sprawdzanie bieżące miernika	Według dokumentu "Opis sprawdzania metody w czasie"	
2.	Miernik	Termohigrometr Abatronix AB-3321 nr 211255578
	Zakres pomiaru temperatury	od - 30°C do + 100°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do + 100%
	Świadectwo wzorcowania	0965/AH/23, z dnia 08.03.2023 r., wydane przez Laboratorium wzorcujące akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji nr AP 106 - Laboratorium Pomiarowe "MUTECH". Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania i potwierdza spójność wyników z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI).
3.	Przymiar wstępowy	Taśma miernicza nr 2917 firmy DEDRA
	Długość pomiaru	20m
	Świadectwo wzorcowania	1120.2-7W1-14/436 z dnia 7.02.2014. Wyniki wzorcowania zostały odniesione do państwowego wzorca pomiarowego długości utrzymywanego w GUM poprzez zastosowanie przymiaru wstęgowego nr 166/05
4	GPS	GARMIN GPSMAP 66 sr / Trimble GPS Pathfinder Pro series

**6. Metodyka wykonania pomiarów:** Załącznik do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. „Sposoby sprawdzenia dotrzymania różnicowanych dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku”(Dz. U. 2020 poz. 258 z późn. zm. w Dz.U. 2022 poz. 1121).

Dokument PCA DAB-18 „Akredytacja Laboratoriów Badawczych wykonujących pomiary pola elektromagnetycznego w środowisku” wydanie 2, Warszawa, 25.06.2021 r.

**7.Przepisy prawne:** Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzenia dotrzymania zróżnicowanych dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020 poz. 258 z późn. zm. w Dz.U. 2022 poz. 1121) uszczegółowiony z dokumentem Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 21 listopada 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Klimatu w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2022, poz.2630).

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019 poz. 2448).

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627, z późn. zm).

**Tabela 4.** Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna (V/m)	Gęstość mocy (W/m <sup>2</sup> )
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$	f / 200
od 2 GHz do 300 GHz	61	10

## 8. Odstępstwa/ograniczenia i uwarunkowania metody badawczej

Szczególne warunki podczas wykonywania pomiarów: Pomiary wykonane zostały podczas obowiązywania w kraju stanu epidemii, zgodnie z art. 122a ust. 1b Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627, z późn. zm.), pomiary PEM w lokalach mieszkalnych i użytkowych zlokalizowanych w obszarze pomiarowym badanej stacji bazowej nie zostały przeprowadzone.

## 9. Opis warunków pomiarów:

Pomiary w otoczeniu stacji bazowej przeprowadzono podczas rzeczywistej pracy urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne. Pomiary wykonano wzdłuż głównych oraz pomocniczych kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten. Pomiary w przyjętych pionach pomiarowych wykonano przy średnim kącie pochylecia anten w punktach położonych na wysokościach od 0,3 m do 2,0 m nad powierzchnią terenu lub nad innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie, przyjmując za wynik każdorazowo maksymalną wartość wielkości mierzonej. Badania przeprowadzono w pionach pomiarowych w szczególności do odległości, w których, na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono występowanie w danych zakresach częstotliwości pól elektromagnetycznych o najwyższych spodziewanych poziomach, które pochodzą z badanej instalacji. Przy doborze pionów pomiarowych uwzględniono charakter i sposób zagospodarowania otoczenia stacji bazowej.

### 9.1. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:

Teren	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]	Opady atmosferyczne
Pomiar przed badaniem	21,5	37,5	Nie wystąpiły
Pomiar po badaniu	21,4	37,3	Nie wystąpiły

## 10. Identyfikacja widma pola:

Widmo pola elektromagnetycznego zidentyfikowano na podstawie dostarczonych przez zleceniodawcę danych technicznych urządzeń opisanych w pkt. II oraz obserwacji miejsca wykonywania badań.

## IV. WYNIKI POMIARÓW

Wyniki pomiarów dotyczą wyłącznie badanego obiektu dla danej konfiguracji urządzeń w dniu, w którym wykonano pomiary.

**Tabela 5.** Wyniki pomiarów

Nr pionu pomiar.	Natężenie pola elektrycznego sonda EF6092 E[V/m]	Natężenie pola E [V/m]-wynik skorygowany**	Niepewność pomiarowa (U=48,3) ±[V/m]	Pole-E*U	Pole-H*U	wartość wskaźnikowa [Wme]	wartość wskaźnikowa [Wmh]	Wysokość pomiarowa [m]	Miejsce pomiaru	Dopuszczalność poziomu pola elektromagnetycznego	Współrzędne geograficzne
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2,50	2,50	1,21	3,70	0,012	0,13	0,16	2,0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°8'42.0"N 18°1'17.6"E
2	2,39	2,39	1,16	3,55	0,011	0,13	0,15	2,0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°8'43.5"N 18°1'19.1"E
3	2,60	2,60	1,26	3,86	0,012	0,14	0,17	2,0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°8'44.5"N 18°1'20.1"E
4	2,91	2,91	1,41	4,32	0,013	0,15	0,19	2,0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°8'45.9"N 18°1'21.4"E
5	2,50	2,50	1,21	3,70	0,012	0,13	0,16	2,0	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	53°8'41.8"N 18°1'18.6"E
6	2,60	2,60	1,26	3,86	0,012	0,14	0,17	2,0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°8'41.7"N 18°1'17.6"E
7	2,70	2,70	1,31	4,01	0,013	0,14	0,17	2,0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°8'41.2"N 18°1'18.8"E
8	2,50	2,50	1,21	3,70	0,012	0,13	0,16	2,0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°8'40.7"N 18°1'20.5"E
9	2,70	2,70	1,31	4,01	0,013	0,14	0,17	2,0	poziom terenu-Gdańska-GKP	dopuszczalny	53°8'40.2"N 18°1'21.8"E
10	2,81	2,81	1,36	4,16	0,013	0,15	0,18	2,0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°8'39.6"N 18°1'23.5"E
11	2,60	2,60	1,26	3,86	0,012	0,14	0,17	2,0	poziom terenu-Gdańska-PKP	dopuszczalny	53°8'39.9"N 18°1'21.6"E
12	2,70	2,70	1,31	4,01	0,013	0,14	0,17	2,0	poziom terenu-Gdańska-PKP	dopuszczalny	53°8'39.0"N 18°1'20.6"E
13	2,91	2,91	1,41	4,32	0,013	0,15	0,19	2,0	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	53°8'40.8"N 18°1'17.3"E
14	2,70	2,70	1,31	4,01	0,013	0,14	0,17	2,0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°8'41.6"N 18°1'17.0"E
15	2,81	2,81	1,36	4,16	0,013	0,15	0,18	2,0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°8'41.3"N 18°1'16.0"E
16	3,95	3,95	1,91	5,86	0,018	0,21	0,25	2,0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°8'40.7"N 18°1'14.2"E
17	1,92	1,92	0,93	2,85	0,009	0,10	0,12	2,0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°8'39.9"N 18°1'12.0"E
18	1,82	1,82	0,88	2,70	0,008	0,10	0,12	2,0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°8'39.3"N 18°1'10.4"E
19	2,08	2,08	1,00	3,08	0,010	0,11	0,13	2,0	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	53°8'40.3"N 18°1'10.4"E
20	1,92	1,92	0,93	2,85	0,009	0,10	0,12	2,0	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	53°8'42.0"N 18°1'17.0"E
21	1,82	1,82	0,88	2,70	0,008	0,10	0,12	2,0	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	53°8'42.3"N 18°1'16.1"E
22	2,39	2,39	1,16	3,55	0,011	0,13	0,15	2,0	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	53°8'45.8"N 18°1'20.1"E

\*\* wynik spoza zakresu akredytacji -przy wskazaniach sondy poniżej dolnego zakresu akredytacji dla punktu pomiarowego, przyjęto do obliczeń wyniku skorygowanego wartość skorelowaną z rzeczywistym wynikiem pomiaru tj. dolną granicę akredytowanego zakresu pomiarowego metody 0,8V/m.

Zgodnie z DAB-18, Wydanie 2 z dn. 25.06.2021r, w przypadku gdy pomiar jako wartość wskazana przez miernik pola elektromagnetycznego wynosi 0,8V/m (dolna granica zakresu pomiaru), do wylczeń przyjęto wartość 1V/m (dolna granica zakresu akredytacji), przedstawiono wynik w Tabeli 5 Wyniki pomiarów oraz oznaczono jako wynik spoza zakresu akredytacji.

GKP-główne kierunki pomiarowe

PKP-pomocnicze kierunki pomiarowe  
DPP-dodatkové punkty pomiarowe

U- niepewność pomiarowa rozszerzona, przy poziomie ufności 95%, współczynnik rozszerzenia  $k=2$ . Oszacowana niepewność rozszerzona przeprowadzonych pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego nie przekracza 48,3%. Opis szacowania niepewności pomiaru znajduje się w dokumencie Raport szacowania niepewności pomiaru wyd.1 z dnia 25.10.2022r. Laboratorium Badawczego PRT BAZA.

Wartości wskaźnikowe zgodnie z pkt. 25 ppkt.1 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020r (Dz. U.2022, poz.2630):

$$WM_E = \frac{E}{\min(ME_{gr})}$$

$$WM_H = \frac{H}{\min(MH_{gr})}$$

gdzie:

$WM_E$  ( $WM_H$ ) -wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej (magnetycznej) pola  $E$  ( $H$ )-zmierzona wartość skuteczna natężenia pola elektrycznego  $E$ , wyrażona w  $V/m$  (natężenie pola magnetycznego  $H$ , wyrażonego w  $A/m$ ), uśredniona w sposób określony w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r-Prawo ochrony środowiska

$\min(ME_{gr})$ , ( $\min(MH_{gr})$ )-najniższa dopuszczalna wartość składowej elektrycznej (magnetycznej) pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości dla miejsc dostępnych dla ludności określona w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r-Prawo ochrony środowiska wyrażona w  $V/m$  ( $A/m$ )

Na podstawie rozpoznania źródeł oraz uzgodnienia ze Zleceniodawcą do wyznaczenia wartości wskaźnikowej  $WM_E$  i  $WM_H$  przyjęto najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości  $\min(ME_{gr}) = 28V/m$  oraz składowej magnetycznej  $\min(MH_{gr}) = 0,073A/m$ .

## V. STWIERDZENIE ZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI

Ocenę zgodności przeprowadzono na podstawie własnych wyników badań akredytowanych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 (Dz.U.2019 poz 2448) na podstawie rozpoznania źródeł pól e-m oraz w oparciu o wytyczne Zleceniodawcy, dla rozpatrywanej instalacji przyjęto dopuszczalną wartość składowej elektrycznej pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości  $\min(\text{MEgr}) = 28\text{V/m}$  oraz składową magnetyczną  $\min(\text{MHgr}) = 0,073\text{A/m}$ . Za wynik pomiaru przyjęto maksymalną wartość chwilową zmierzoną w danym pionie pomiarowym powiększoną o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia  $k = 2$ .

Na podstawie wytycznych wskazanych w obwieszczeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 21 listopada 2022r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Klimatu w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2022, poz.2630) a także na podstawie danych uzyskanych od Zleceniodawcy oraz przeprowadzonych badań elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych w Tabeli 5 w miejscach w których dokonano pomiaru na stacji bazowej BYD1044 zlokalizowanej w Bydgoszcz, ul. Gdańska 163, dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku określone w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska uznaje się za dotrzymane, udokumentowano, że żadna z wartości wskaźnikowych nie przekracza wartości 1.

Sprawozdanie zawiera 8 stron i 1 załącznik:

Załącznik 1 - Rozmieszczenie pionów pomiarowych w otoczeniu stacji bazowej. Widok obiektu.

Bez pisemnego zezwolenia laboratorium PRT BAZA Sp. z o.o. Sp. k. sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości. Laboratorium zapewnia rzetelność, bezstronność i pełną wiarygodność świadczonych usług badawczych oraz zachowanie poufności i ochronę praw własności Klienta.

Sprawozdanie otrzymują:

1. Zleceniodawca – P4 Sp. z o.o.- 1 egz.
2. a/a -1 egz.

Opracowanie i autoryzacja:  
Agnieszka Wosińska

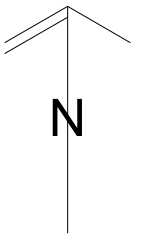
Kierownik Laboratorium  
Agnieszka Wosińska

## **INFORMACJE DODATKOWE**

Pomiary kontrolne elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego wytwarzanego przez obiekty/urządzenia będące źródłami promieniowania należy wykonywać każdorazowo w razie zmiany warunków pracy obiektu/urządzenia, o ile zmiany te mogą mieć wpływ na zmianę poziomów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego, którego źródłem jest ten obiekt/urządzenie.

**KONIEC SPRAWOZDANIA**





**LEGENDA:**

① - piony pomiarowe

Załącznik nr 1 do sprawozdania SP-LB/827/23/OS	
<b>OBIEKT:</b>	Stacja bazowa BYD1044 Bydgoszcz, ul. Gdańska 163
<b>TEMAT:</b>	Rozmieszczenie pionów pomiarowych w otoczeniu stacji bazowej.
<b>UŻYTKOWNIK:</b>	P4 Sp. z o.o.
<b>DATA POMIARÓW:</b>	9.05.2023
<b>OPRACOWANIE:</b>	Laboratorium Badawcze PRT BAZA Sp.z o.o. Sp.k.