



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@prt baza.pl
www.prt baza.pl

SPRAWOZDANIE NR SP-LB/1771/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej

Nazwa: BYD1052

Adres: 85-001 Bydgoszcz , Łowicka 6

woj. kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: P4 Sp. z o.o.

ul. Wynalazek 1 02-677 Warszawa

Okręg Gdańsk

Egz. nr 2/2

2024-09-04

**SPRAWOZDANIE NR SP-LB/1771/24/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:** 2024-09-02

2. Miejsce zainstalowania:

- **nazwa:** Stacja bazowa BYD1052
- **miejsce:** 85-001 Bydgoszcz , Łowicka 6, woj. kujawsko-pomorskie
- **opis miejsca zainstalowania:** Stacja bazowa BYD1052 usytuowana jest wieży typu Monopol o wysokości 27m.

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM

Informacje o źródłach promieniowania podane przez Zleceniodawcę.

Tabela 1. Parametry systemów nadawczo-odbiorczych

Charakterystyka promieniowania									
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]									
Rodzaj wytwarzanego pola									
Lp	Wyszczególnienie								
I	sektor 1								
1	Typ / Producent								
2	Częstotliwość (pasmo) MHz								
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]								
II									
1	Typ anteny			ATR4518R6			ATR4518R6		
2	Producent anteny			Huawei			Huawei		
3	Ilość anten			1			1		
4	Azymut			110					
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]			0,00-10,00					
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]			26,00					
7	EIRP [W]			18181			18820		

kierunkowa															
24															
stacjonarne															
sektor 2								sektor 3							
Nadajnik stacji bazowej:															
DBS / SRAN Huawei															
2600	2100	1800	800	2600	2100	1800	900	2600	2100	1800	800	2600	2100	1800	900
49,03	50	50	49,03	49,03	50	50	47,78	49,03	50	50	49,03	49,03	50	50	47,78
Obciążenie:															
ATR4518R6				ATR4518R6				ATR4518R6				ATR4518R6			
Huawei				Huawei				Huawei				Huawei			
1				1				1				1			
260				260				350				350			
0,00-10,00				0,00-10,00				0,00-10,00				0,00-10,00			
26,00				26,00				26,00				26,00			
18820				18181				18820				18181			

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	28	VHLPX2-23/Andrew	0,6	315	23,70

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. 2022, poz.2630), uszczegółowioną zgodnie z dokumentem wewnętrznym Laboratorium „Strategia pomiarowa dla potrzeb ochrony środowiska”.

Data pomiarów: 2024-09-04 godz. 13:21 - 15:22

1. **Nazwiska osób wykonujących pomiary:** ██████████
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-0205 - Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM
	Zakres pracy miernika	od - 10°C do + 50°C od 5% do + 95%
	Sondy pomiarowe	Narda EF6092 nr B-0004
	Zakres pomiaru pola	0,6 ÷ 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:	± 25,5% wartości zmierzonej w paśmie częstotliwości 0,8 ÷ 5 GHz, ± 49,9% wartości zmierzonej w paśmie częstotliwości 5 ÷ 90 GHz,
	Świadectwa wzorcowania	LWiMP/W/093/24 z dnia 25.03.2024 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej. 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 Abatron AB-321S nr 11012699
	Zakres pomiaru temperatury	od - 30°C do + 100°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do + 100%
	Świadectwo wzorcowania	0967/AH/22, z dnia 22.04.2022 r., wydane przez Laboratorium wzorcuje 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 2918 firmy JOB profi
	Długość pomiaru	20m
	Świadectwo wzorcowania	1120.1-7W1-14/436 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. 2022 poz.2630).

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. 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 ²)
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

Brak

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 pochylenia 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	30,6	34,1	Nie wystąpiły
Pomiar po badaniu	31,1	33,6	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]	Niepewność pomiarowa (U=49,9) ±[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
1	1,90	0,95	2,85	0,009	0,10	0,12	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°8'00.9"N 18°7'14.2"E
2	2,78	1,39	4,17	0,013	0,15	0,18	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°8'00.6"N 18°7'09.7"E
3	3,02	1,50	4,52	0,014	0,16	0,19	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'59.8"N 18°7'03.5"E
4	2,44	1,22	3,65	0,011	0,13	0,16	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'59.2"N 18°6'56.8"E
5	2,26	1,13	3,39	0,011	0,12	0,15	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°8'03.0"N 18°7'14.5"E
6	2,90	1,45	4,35	0,014	0,16	0,19	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°8'05.4"N 18°7'13.9"E
7	2,78	1,39	4,17	0,013	0,15	0,18	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°8'07.0"N 18°7'13.5"E
8	2,26	1,13	3,39	0,011	0,12	0,15	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°8'11.1"N 18°7'12.3"E
9	1,67	0,83	2,50	0,008	0,09	0,11	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°8'00.9"N 18°7'15.3"E
10	2,26	1,13	3,39	0,011	0,12	0,15	1,8	poziom terenu-Łowicka-GKP	dopuszczalny	53°7'59.5"N 18°7'21.6"E
11	2,44	1,22	3,65	0,011	0,13	0,16	1,8	poziom terenu-Pilicka-GKP	dopuszczalny	53°7'59.0"N 18°7'24.7"E
12	3,13	1,56	4,69	0,015	0,17	0,20	1,6	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'57.6"N 18°7'30.5"E
13	1,79	0,89	2,68	0,008	0,10	0,12	1,6	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	53°8'02.3"N 18°7'13.4"E
14	1,55	0,77	2,32	0,007	0,08	0,10	1,8	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	53°8'01.8"N 18°7'16.7"E
15	2,55	1,27	3,83	0,012	0,14	0,16	1,6	b.mieszkalny(1p, balkon)-Łowicka 6-PKP	dopuszczalny	53°8'01.4"N 18°7'18.0"E

<0,6V/m- wynik spoza zakresu akredytacji -przy wskazaniach sondy poniżej dolnego zakresu akredytacji dla punktu pomiarowego, przyjęto do obliczeń wyników WME i WMH wartość skorelowaną z rzeczywistym wynikiem pomiaru tj. dolną granicę akredytowanego zakresu pomiarowego metody 0,6V/m.

GKP-główne kierunki pomiarowe

PKP-pomocnicze kierunki pomiarowe

DPP-dodatkowe punkty pomiarowe

U- niepewność pomiarowa rozszerzona, przy poziomie ufności 95%, współczynnik rozszerzenia k=2. Oszacowana niepewność rozszerzona przeprowadzonych pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego nie przekracza 49,9%. Opis szacowania niepewności pomiaru znajduje się w dokumencie Raport szacowania niepewności pomiaru wyd.17 z dnia 25.03.2024r. 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 WME i WMH 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 WYMAGANIAM I

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 $\min(ME_{gr}) = 28V/m$ oraz składową magnetyczną $\min(MH_{gr}) = 0,073A/m$. Za wynik pomiaru przyjęto maksymalną wartość chwilową zmierzoną w danym pionie pomiarowym powiększoną o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$.

Zgodnie z pkt 25 ppkt 1 oraz pkt 26 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020r (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 BYD1052 zlokalizowanej w 85-001 Bydgoszcz, Łowicka 6, 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.

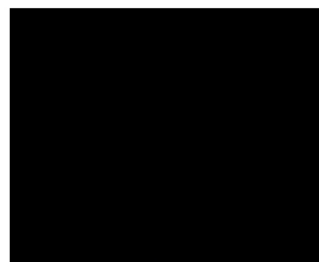
Sprawozdanie zawiera 8 stron i 1 załącznik:

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:

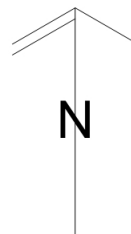
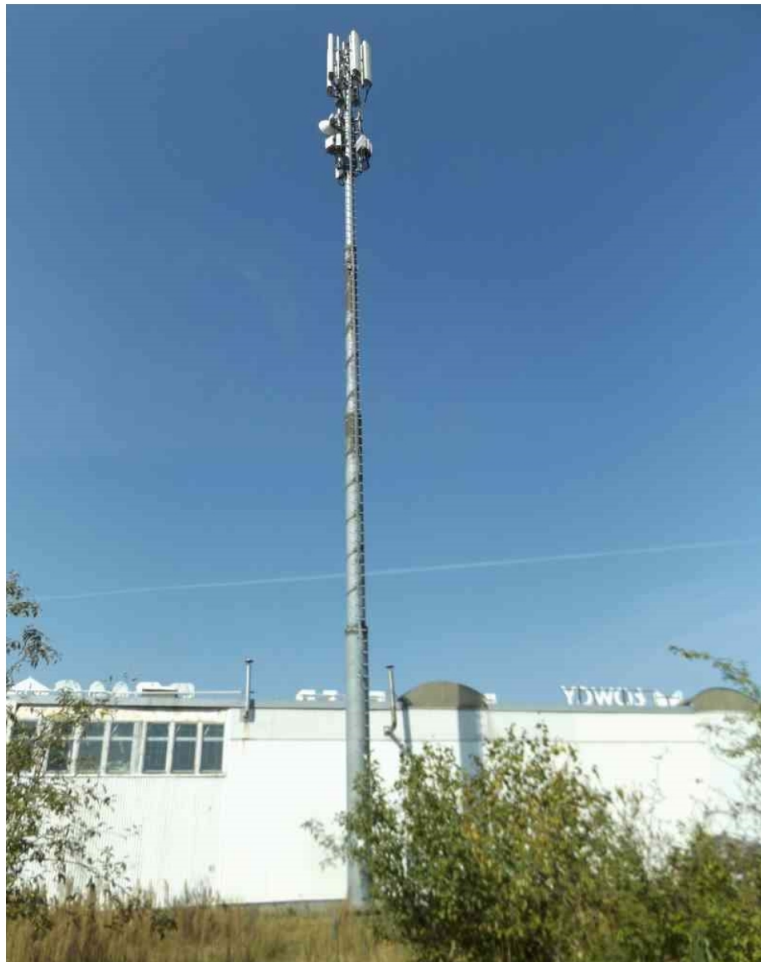
1. Zleceniodawca – P4 Sp. z o.o.- 1 egz.
2. a/a -1 egz.



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

<p>Załącznik nr 1 do sprawozdania SP-LB/1771/24/OS</p>	
OBIEKT:	Stacja bazowa BYD1052 Bydgoszcz, ul. Łowicka 6
TEMAT:	Rozmieszczenie pionów pomiarowych w otoczeniu stacji bazowej.
UŻYTKOWNIK:	P4 Sp. z o.o.
DATA POMIARÓW:	4.09.2024
OPRACOWANIE:	Laboratorium Badawcze PRT BAZA Sp.z o.o. Sp.k.