

**Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych - środowisko ogólne**  
**nr 245/10/OŚ/2019-P4-W**



<b>Nr i nazwa stacji</b>	<b>BRE3303</b>	
<b>Adres</b>	<b>Brzeziny, Modrzewskiego 12, pow. brzeziński, woj. łódzkie</b>	
<b>Opracowanie</b>	<b>Mateusz Nazarko</b>	<b>Specjalista ds. pomiarów</b>
<b>Autoryzacja</b>	<b>Andrzej Urbański</b>	<b>Kierownik Laboratorium</b>
<b>Data</b>	<b>2019-10-29</b>	

Nr egzemplarza .....

## **Spis treści**

1. Informacje ogólne. ....	3
2. Podstawa prawna. ....	3
3. Opis pomiarów ....	3
4. Charakterystyka źródeł PEM.....	4
5. Wyniki pomiarów. ....	5
6. Ocena wyników pomiarów dla celów ochrony środowiska .....	5
7. Oświadczenie. ....	5
8. Spis załączników. ....	7

## 1. Informacje ogólne.

<b>Zleceniodawca</b>	P4 sp. z o.o., ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa osoba udzielająca informacji – Monika Jankowska
<b>Istotne informacje dostarczone przez zleceniodawcę</b>	komplet informacji niezbędnych do wykonania pomiarów i opracowania sprawozdania
<b>Prowadzący instalację</b>	P4 sp. z o.o., ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa
<b>Lokalizacja obiektu</b>	Brzeziny, Modrzewskiego 12, pow. brzeziński, woj. łódzkie
<b>Miejsce instalacji anten</b>	Komin
<b>Miejsce instalacji urządzeń</b>	Outdoor
<b>Osoby wykonujące pomiar</b>	Piotr Kujaszewski
<b>Data wykonania pomiaru</b>	29.10.2019
<b>Temperatura na początku pomiaru [°C]</b>	7
<b>Temperatura na koniec pomiaru [°C]</b>	6
<b>Warunki atmosferyczne</b>	Brak opadów
<b>Wilgotność na początku pomiaru [%]</b>	69
<b>Wilgotność na koniec pomiaru [%]</b>	70
<b>Inne źródła pól elektromagnetycznych</b>	Na obiekcie występują inne źródła PEM.
<b>Tryb pracy urządzeń</b>	Maksymalny, Stacja skonfigurowana na tryb pomiarowy – wysłano sms z ustalonej treści do NOC.

## 2. Podstawa prawna.

### 2.1 Normy i rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U. 2003 nr 192 poz. 1883 z dnia 14.11.2003 r.)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 kwietnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2018 poz. 799).

## 3. Opis pomiarów

<b>Metodologia pomiarowa</b>	Pomiary w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzenia dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003 nr 192 poz. 1883), uwzględniając kierunkowość promieniowania anten nadawczych w miejscach potencjalnego występowania największych wartości natężeń pól elektromagnetycznych.
------------------------------	--

„Bez pisemnej zgody Laboratorium niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości. Ponadto wyniki dotyczą tylko badanych obiektów przywołanych w niniejszym sprawozdaniu z badań”

Dokument PCA DAB-18 „Program akredytacji laboratoriów badawczych wykonujących pomiary pola elektromagnetycznego w środowisku” wyd. 1, Warszawa, 02.02.2017 r.

Cel badań	Określenie wartości natężenia pola elektrycznego w miejscach dostępnych dla ludności.
Opis zestawu pomiarowego	Miernik Narda NBM 520, Sonda EF 9091, o zakresie pomiarowym 0,7 V/m - 400V/m pracująca w paśmie 0,1 – 90 GHz, świadectwo wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, Instytut Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej. Świadectwo ważne do 15.07.2021r. Niepewność standardowa wynosi 34,8% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.
Wypożyczenie pomocnicze	Termohigrometr Termoprodukt, typ: Termik+, nr identyfikacyjny 700618, świadectwo wzorcowania nr 1763/AH/19 z dn. 29.07.2019 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH". Przymiar wstępowy STABILA, nr identyfikacyjny 31WL, świadectwo wzorcowania nr 6W1/1826/19 z dn. 02.08.2019 r. wydane przez Dyrektora Okręgowego Urzędu Miar w Gdańsku.  GPS Garmin 64s okresowo sprawdzany w punktach osnowy geodezyjnej klasy 3 na podstawie licencji punktu, zgodnie z procedurą sprawdzeń okresowych IS/PO- 16-11/03

#### 4. Charakterystyka źródeł PEM.

##### Anteny sektorowe

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa									
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24									
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne									
Lp	Wyszczególnienie	sektor 1					sektor 2				
I	Nadajnik stacji bazowej:										
1	Typ / Producent	DBS / Huawei									
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2600	800	2100	1800	900	2600	800	2100	1800	900
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	50,8	46,02	49,03	49,03	44,77	50,8	46,02	49,03	49,03	44,77
II	Obciążenie:										
1	Typ anteny	Huawei ADU4518R12		Huawei ATR451607		Huawei ADU4518R12		Huawei ATR451607			
2	Producent anteny	Huawei		Huawei		Huawei		Huawei			
3	Ilość anten	1		1		1		1			
4	Azymut	115					215				
5	Kąt pochylenia anten [°]	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	11,00	10,00	10,00	10,00	10,00
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	40,85					40,85				
7	EIRP [W]	8834		9768		8834		9768			

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa				
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24				
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne				
Lp	Wyszczególnienie	sektor 3				
I	Nadajnik stacji bazowej:					
1	Typ / Producent	DBS / Huawei				
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2600	800	2100	1800	900
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	50,8	46,02	49,03	49,03	44,77
II	Obciążenie:					
1	Typ anteny	Huawei ADU4518R12		Huawei ATR451607		
2	Producent anteny	Huawei		Huawei		
3	Ilość anten	1		1		
4	Azymut	350				
5	Kąt pochylenia anten [°]	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	40,85				
7	EIRP [W]	8834		9768		

#### Anteny radioliniowe

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				24			
Rodzaj wytwarzanego pola				stacjonarne			
Lp	Linia radiowa			Antena			
	typ/producent	częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	typ/producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstal. [m]
1	OPTIX RTN/HUAWEI	18	28,5	VHLPX2-18/Andrew	0,6	140	37,20
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	A80S06H/Huawei	0,6	154	38,00
3	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1-80/Andrew	0,3	251	36,60

## 5. Wyniki pomiarów.

Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych dla celów ochrony środowiska przedstawia poniższa tabela. Piony pomiarowe zostały przedstawione w zał. 2.

Numer pionu pomiarowego	Natężenie pola elektrycznego [V/m]	Niepewność pomiarowa $\pm$ [V/m]	Wysokość pomiaru [m]	Współrzędne pionów pomiarowych x , y	Uwagi
1	1,7	0,59	1,4	N:51°48'16.70" E:19°45'28.33"	otoczenie stacji bazowej - 40m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
2	1,3	0,45	1,5	N:51°48'16.42" E:19°45'29.28"	otoczenie stacji bazowej - 60m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
3	1,6	0,56	0,7	N:51°48'16.13" E:19°45'30.23"	otoczenie stacji bazowej - 80m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
4	1,2	0,42	1,1	N:51°48'15.87" E:19°45'31.21"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
5	1,3	0,45	1,3	N:51°48'16.74" E:19°45'25.96"	otoczenie stacji bazowej - 20m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP

6	1,7	0,59	1,2	N:51°48'16.21" E:19°45'25.35"	otoczenie stacji bazowej - 40m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
7	1,8	0,63	0,8	N:51°48'15.68" E:19°45'24.74"	otoczenie stacji bazowej - 60m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
8	1,0	0,35	0,9	N:51°48'14.64" E:19°45'23.53"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
9	1,3	0,45	0,7	N:51°48'17.83" E:19°45'26.24"	otoczenie stacji bazowej - 20m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
10	1,7	0,59	1,0	N:51°48'18.51" E:19°45'26.16"	otoczenie stacji bazowej - 40m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
11	1,8	0,63	1,3	N:51°48'19.24" E:19°45'25.90"	otoczenie stacji bazowej - 60m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
12	1,6	0,56	1,6	N:51°48'19.81" E:19°45'25.81"	otoczenie stacji bazowej - 80m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
13	1,2	0,42	1,8	N:51°48'20.46" E:19°45'25.64"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
14	1,3	0,45	0,4	N:51°48'16.48" E:19°45'27.54"	otoczenie stacji bazowej - 30m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
18	1,5	0,52	1,5	N:51°48'19.50" E:19°45'27.16"	otoczenie stacji bazowej - PKP
19	p.cz*	-	0,3-2,0	N:51°48'17.83" E:19°45'28.14"	otoczenie stacji bazowej - PKP
20	1,6	0,56	1,1	N:51°48'16.84" E:19°45'30.19"	otoczenie stacji bazowej - PKP
21	1,2	0,42	1,3	N:51°48'14.95" E:19°45'25.15"	otoczenie stacji bazowej - PKP
22	0,9	0,31	1,2	N:51°48'15.80" E:19°45'23.16"	otoczenie stacji bazowej - PKP
23	1,4	0,49	0,8	N:51°48'17.69" E:19°45'24.58"	otoczenie stacji bazowej - PKP
24	1,7	0,59	0,9	N:51°48'19.27" E:19°45'24.37"	otoczenie stacji bazowej - PKP
A	1,2	0,42	0,7	N:51°48'15.18" E:19°45'24.13"	Głowackiego 7, parter, okno - DPP
B	-	-	-	-	budynki przemysłowe – brak dostępu – DPP
C	-	-	-	-	pomieszczenia gospodarcze – brak dostępu - DPP

\* poniżej czułości zestawu pomiarowego

GKP - główne kierunki pomiarowe

PKP – pomocnicze kierunki pomiarowe

DPP – dodatkowe punkty pomiarów

## 5.1 Wyniki pomiarów dla częstotliwości 40-80 GHz

Niepewność standardowa wynosi 57,4% przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2.

Numer pionu pomiarowego	Natężenie pola elektrycznego [V/m]	Niepewność pomiarowa ±[V/m]	Wysokość pomiaru [m]	Współrzędne pionów pomiarowych x , y	Uwagi
15	1,3	0,75	0,6	N:51°48'16.34" E:19°45'27.14"	otoczenie stacji bazowej - 30m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
16	1,6	0,92	1,2	N:51°48'16.46" E:19°45'25.07"	otoczenie stacji bazowej - 30m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
17	1,1	0,63	1,4	N:51°48'16.72" E:19°45'23.52"	otoczenie stacji bazowej - 60m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP

\* poniżej czułości zestawu pomiarowego

Zgodnie z polską normą PN-EN 62311, dla niepewności względnej przekraczającej 30%, dokonano zmniejszenia obowiązującego poziomu dopuszczalnego Lm stosując równanie:

$$L_m \leq \left( \frac{1}{0,7 + \frac{U(L_m)}{L_m}} \right) L_{lim}$$

Dla wykorzystanego podczas pomiarów zestawu pomiarowego obniżono poziom dopuszczalny do wartości 6,5 V/m dla zakresu częstotliwości od 40MHz do 40 GHz oraz wartości 5,5 V/m dla zakresu częstotliwości od 40GHz do 80GHz.

## 6. Ocena wyników pomiarów dla celów ochrony środowiska.

Po przeprowadzonym pomiarze pól elektromagnetycznych w dniu 29.10.2019 stwierdzono, iż w miejscach dostępnych dla ludności nie występują natężenia pól elektromagnetycznych przekraczające wartość graniczną dostępu dla ludności, która wynosi 6,5 V/m dla zakresu częstotliwości od 40MHz do 40GHz oraz 5,5 V/m dla zakresu częstotliwości od 40GHz do 80GHz.

W ocenie wyników pomiarów uwzględniono niepewność pomiarową zgodnie z normą PN-EN 62311.

## 7. Oświadczenie.

Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.

Bez pisemnej zgody sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Uwagi i zastrzeżenia przyjmowane są w formie pisemnej w ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania.

## 8. Spis załączników.

Załącz. 1. Lokalizacja obiektu.

Załącz. 2. Widok pionów pomiarowych

Załącz. 3. Widok stacji bazowej

**Koniec sprawozdania**

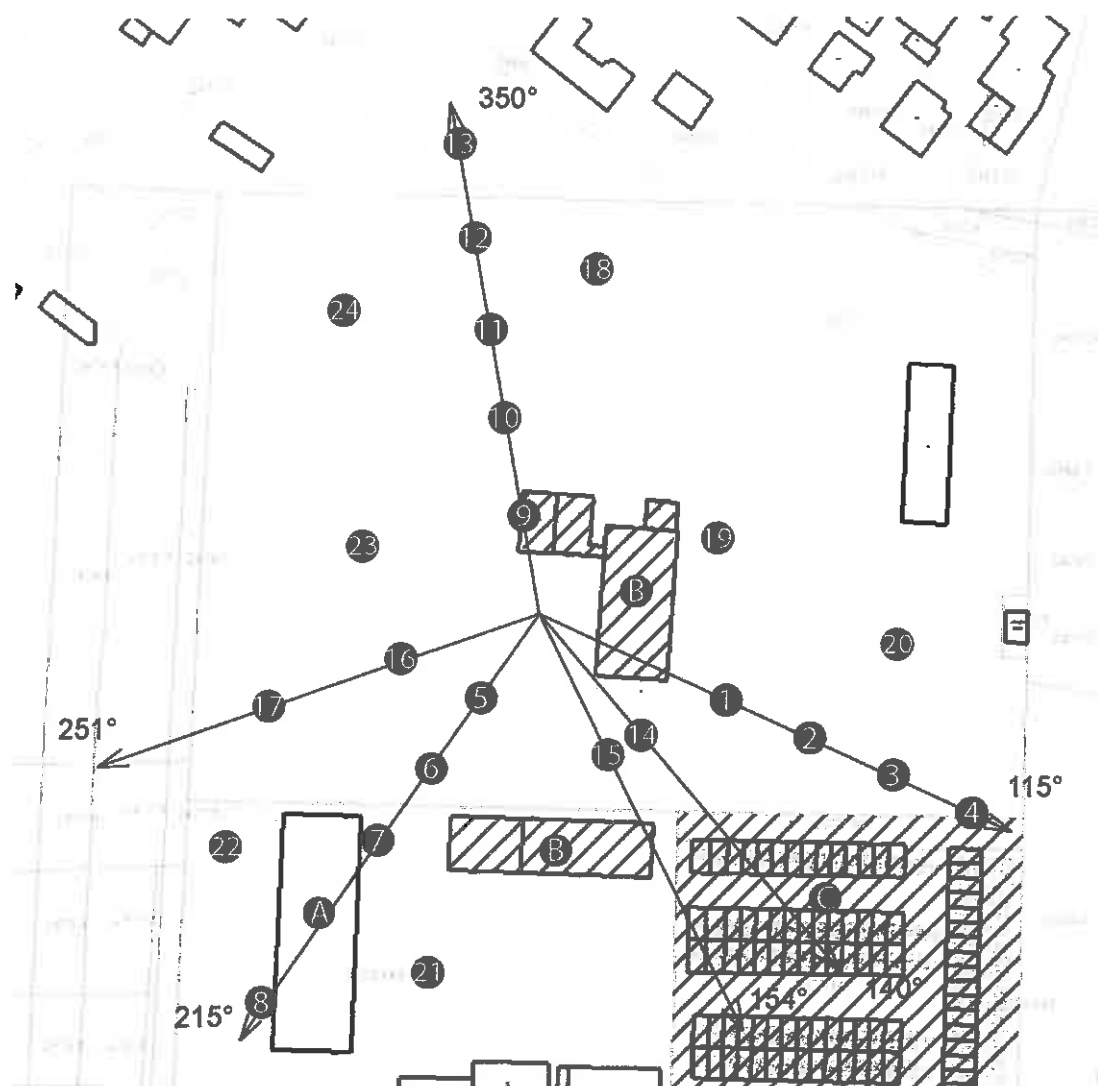
## Zał. 1. Lokalizacja obiektu



Współrzędne geograficzne	
długość:	19°45'26.52"E
szerokość:	51°48'17.28"N



Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



LEGENDA:



brak dostępu



pion pomiarowy



antena sektorowa



antena radioliniowa

Skala: 1:1500

0 25 50m

### Załącznik 3. Zdjęcia obiektów

