



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

www.prtbaza.pl

SPRAWOZDANIE NR SP-LB/690/25/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej

Nazwa: WLO0002

Adres: 87-800 Włocławek , Zbiegniewskiej 1

woj. kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: P4 Sp. z o.o.

ul. Wynalazek 1 02-677 Warszawa

Okręg Gdańsk

Egz. nr 2/2

2025-03-26

SPRAWOZDANIE NR SP-LB/690/25/OS Z POMIARÓW PÓŁ 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:** 2025-03-24

2. Miejsce zainstalowania:

- **nazwa:** Stacja bazowa WLO0002
- **miejsce:** 87-800 Włocławek , Zbiegniewskiej 1, woj. kujawsko-pomorskie
- **opis miejsca zainstalowania:** Stacja bazowa WLO0002 usytuowana jest na wieży kościoła.

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						
I	Nadajnik stacji bazowej:															
1	Typ / Producent					DBS / SRAN Huawei										
2	Częstotliwość (pasmo) MHz					2600	2100	1800	900	800	3500	2600	2100	1800	900	800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]					52,04	52,04	52,04	47,78	49,03	53,8	52,04	52,04	52,04	47,78	49,03
II	Obciążenie:															
1	Typ anteny					ASI4518R14				AAU5356		ASI4518R14				
2	Producent anteny					Huawei				Huawei		Huawei				
3	Ilość anten					1				1		1				
4	Azymut					80						239				
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]					2,00-12,00	2,00-12,00	2,00-12,00	0,00-14,00	0,00-14,00	-15,00-15,00	2,00-12,00	2,00-12,00	2,00-12,00	0,00-14,00	0,00-14,00
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]					34,20						34,20				
7	EIRP [W]					24627				15426		24627				
Lp	Wyszczególnienie					sektor 3										
I																
1	Typ / Producent															
2	Częstotliwość (pasmo) MHz					3500	2600	2100	1800	900	800					
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]					53,8	52,04	52,04	52,04	47,78	49,03					
II																
1	Typ anteny					AAU5356		ASI4518R14								
2	Producent anteny					Huawei		Huawei								
3	Ilość anten					1		1								
4	Azymut					340										
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]					-15,00-15,00	2,00-12,00	2,00-12,00	2,00-12,00	0,00-14,00	0,00-14,00					
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]					34,20										
7	EIRP [W]					15426		24627								

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	80	18	VHLP1-80/Andrew	0,3	41	27,50

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: 2025-03-26 godz. 09:38 - 13:14

1. Nazwiska osób wykonujących pomiary: Artur Dołęgowski

2. Firma zatrudniająca osoby wykonujące pomiary:

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

3. Nazwisko pracownika Zlecniodawcy udzielającego informacji do sprawozdania:

Przedstawiciel Zlecniodawcy 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	0,6 ÷ 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:	± 35,8% wartości zmierzonej w paśmie częstotliwości 0,8 ÷ 5 GHz, ± 49,1% wartości zmierzonej w paśmie częstotliwości 5 ÷ 90 GHz,
2.	Świadectwa wzorcowania	LWiMP/W/358/24 z dnia 16.10.2024 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechnika Wrocławska. 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"
	Miernik	Termohigrometr Abatronic AB-3321 nr 211255578
	Zakres pomiaru temperatury	od - 30°C do + 100°C
3.	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do + 100%
	Świadectwo wzorcowania	0965/AH/23, z dnia 08.03.2023 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).
	Przymiar wstępowy	Taśma miernicza nr 2917 firmy DEDRA
4.	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 zróżnicowanych 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	8,4	86,7	Nie wystąpiły
Pomiar po badaniu	8,8	86,3	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]	Niepewność pomiarowa (U=49,1) ±[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	1,20	0,59	1,79	0,006	0,06	0,08	1,8	poziom terenu-Kruszyńska-PKP	dopuszczalny	52°38'11.8"N 19°3'10.1"E
2	1,20	0,59	1,79	0,006	0,06	0,08	1,8	poziom terenu-Kruszyńska-PKP	dopuszczalny	52°38'12.6"N 19°3'09.2"E
3	2,04	1,00	3,04	0,010	0,11	0,13	1,8	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	52°38'14.0"N 19°3'09.8"E
4	1,44	0,71	2,15	0,007	0,08	0,09	1,8	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	52°38'13.1"N 19°3'07.8"E
5	1,92	0,94	2,86	0,009	0,10	0,12	1,8	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	52°38'11.7"N 19°3'05.7"E
6	1,08	0,53	1,61	0,005	0,06	0,07	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	52°38'13.1"N 19°3'05.1"E
7	1,80	0,88	2,68	0,008	0,10	0,12	1,8	poziom terenu-Fredry-GKP	dopuszczalny	52°38'12.6"N 19°3'03.5"E
8	1,20	0,59	1,79	0,006	0,06	0,08	1,8	poziom terenu-Fredry-GKP	dopuszczalny	52°38'11.4"N 19°3'00.6"E
9	2,64	1,30	3,94	0,012	0,14	0,17	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	52°38'09.7"N 19°2'55.8"E
10	2,28	1,12	3,40	0,011	0,12	0,15	1,8	b.mieszkalny(8p, okno)-Fredry 6 m.131-DPP	dopuszczalny	52°38'09.3"N 19°2'49.9"E
11	2,52	1,24	3,76	0,012	0,13	0,16	1,8	poziom terenu-Fredry-PKP	dopuszczalny	52°38'14.4"N 19°3'05.1"E
12	2,88	1,41	4,29	0,013	0,15	0,18	1,8	b.mieszkalny(4p, okno)-Fredry 2 m.10-PKP	dopuszczalny	52°38'14.5"N 19°3'04.0"E
13	1,92	0,94	2,86	0,009	0,10	0,12	1,8	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	52°38'15.6"N 19°3'04.2"E
14	2,64	1,30	3,94	0,012	0,14	0,17	1,8	poziom terenu-Zbigniewskiej-PKP	dopuszczalny	52°38'16.6"N 19°3'04.9"E
15	4,56	2,24	6,80	0,021	0,24	0,29	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	52°38'14.6"N 19°3'07.8"E
16	2,28	1,12	3,40	0,011	0,12	0,15	1,8	poziom terenu-Zbigniewskiej-GKP	dopuszczalny	52°38'16.3"N 19°3'05.8"E
17	7,80	3,83	11,63	0,036	0,42	0,50	1,8	b.mieszkalny(4p, okno)-Zbigniewskiej 2 m.20-GKP	dopuszczalny	52°38'17.0"N 19°3'06.2"E
18	1,68	0,82	2,50	0,008	0,09	0,11	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	52°38'19.4"N 19°3'04.9"E
19	3,48	1,71	5,19	0,016	0,19	0,22	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	52°38'21.1"N 19°3'03.9"E
20	1,08	0,53	1,61	0,005	0,06	0,07	1,8	poziom terenu-Gałczyńskiego-GKP	dopuszczalny	52°38'22.9"N 19°3'02.8"E
21	8,64	4,24	12,88	0,040	0,46	0,55	1,8	b.mieszkalny(6p, okno)-Broniewskiego 34 m.79-PKP	dopuszczalny	52°38'16.9"N 19°3'09.0"E
22	2,28	1,12	3,40	0,011	0,12	0,15	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	52°38'19.3"N 19°3'15.3"E
23	2,16	1,06	3,22	0,010	0,12	0,14	1,8	poziom terenu-Broniewskiego-PKP	dopuszczalny	52°38'16.4"N 19°3'11.5"E
24	2,76	1,36	4,12	0,013	0,15	0,18	1,8	poziom terenu-Zbigniewskiej-PKP	dopuszczalny	52°38'14.9"N 19°3'08.5"E
25	2,52	1,24	3,76	0,012	0,13	0,16	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	52°38'14.3"N 19°3'08.5"E
26	3,84	1,89	5,73	0,018	0,20	0,25	1,8	poziom terenu-Zbigniewskiej-GKP	dopuszczalny	52°38'14.6"N 19°3'11.5"E
27	2,04	1,00	3,04	0,010	0,11	0,13	1,8	poziom terenu-Kruszyńska-GKP	dopuszczalny	52°38'15.2"N 19°3'17.4"E
28	2,52	1,24	3,76	0,012	0,13	0,16	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	52°38'16.0"N 19°3'24.1"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 49,1%. Opis szacowania niepewności pomiaru znajduje się w dokumencie Raport szacowania niepewności pomiaru wyd.2 z dnia 18.10.2024r. 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}), (minMH_{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 WYMAGANIAMI

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 WLO0002 zlokalizowanej w 87-800 Włocławek, Zbiegniewskiej 1, 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:

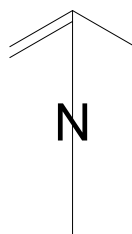
Agnieszka Wosińska

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/690/25/OS	
Stacja bazowa WLO0002	
OBIEKT: Kościół p.w. Św. Maksymiliana, Włocławek, ul. Zbigniewskiej 1	
TEMAT: Rozmieszczenie pionów pomiarowych w otoczeniu stacji bazowej.	
UŻYTKOWNIK: P4 Sp. z o.o.	
DATA POMIARÓW:	26.03.2025
OPRACOWANIE: Laboratorium Badawcze PRT BAZA Sp.z o.o. Sp.k.	