



Laboratorium EMVO Sp. J. Urbański, Pawelak
ul. Jasna 1
00-013 Warszawa

tel. +48 22 780 29 64
e-mail: laboratorium@emvo.pl



AB 1630

Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych - środowisko ogólne nr 32/12/OŚ/2021-P4-W



Nr i nazwa stacji	KIE4472A	
Adres	Zbelutka Stara, dz. nr 165, 166, gm. Łągów, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie	
Opracowanie	Wiesław Laskowski	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2021-12-07	

„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”

Spis treści

1. Informacje ogólne.	3
2. Podstawa prawna.	3
3. Opis pomiarów	3
4. Zróżnicowanie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych.	5
5. Charakterystyka źródeł PEM.	5
6. Wyniki pomiarów.	6
7. Stwierdzenie zgodności	7
8. Oświadczenie.	7
9. Spis załączników.	7

1. Informacje ogólne.

Zleceniodawca	P4 Sp. z o.o. , ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa osoba udzielająca informacji – Monika Jankowska
Istotne informacje dostarczone przez klienta	komplet informacji niezbędnych do wykonania pomiarów i opracowania sprawozdania
Dane otrzymane od klienta mogące mieć wpływ na ważność wyników	dane anten sektorowych, dane anten radioliniowych, parametry pracy instalacji, poprawka pomiarowa
Prowadzący instalację	P4 sp. z o.o. , ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa
Lokalizacja obiektu	Zbelutka Stara, dz. nr 165, 166, gm. Łągów, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie
Miejsce instalacji anten	wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Jarosław Buzafa - pomiarowiec
Data wykonania pomiaru	2021-12-07
Godzina rozpoczęcia pomiaru	10.55
Godzina zakończenia pomiaru	12.30
Temperatura na początku pomiaru [°C]	-2
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	0
Warunki atmosferyczne	brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	75
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	75
Inne źródła pól elektromagnetycznych	występują
Tryb pracy urządzeń	eksploatacyjny

2. Podstawa prawna.

2.1 Normy i rozporządzenia:

- Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 19 lipca 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2019 poz. 1396).

3. Opis pomiarów

Metodologia pomiarowa Pomiary w oparciu o Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258), 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 0,8 V/m - 300V/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 07.07.2023. Miernik Narda NBM 520, Sonda EF 9091 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95%. Niepewność rozszerzona wynosi 57,4% 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/PO16-11/03.
Pomiary zostały wykonane	<ol style="list-style-type: none"> 1. na głównych i pomocniczych kierunkach pomiarowych, na kierunkach zbliżonych do azymutów anten oraz w dodatkowych pionach pomiarowych zgodnie z wymaganiami pkt 12, 13, 14 i 19 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258), 2. na obszarze pomiarowym, dla którego, na podstawie uprzednio wykonanych obliczeń uzyskanych od zleceniodawcy, stwierdzono możliwość występowania pól elektromagnetycznych o poziomach zbliżonych do poziomów dopuszczalnych zgodnie z wymaganiami pkt 5 ppkt 2 oraz pkt 13 ppkt 1 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258). Wyniki obliczeń nie uwzględniały parametrów pracy instalacji innych operatorów występujących na obiekcie bądź w obszarze pomiarowym. 3. w miejscach dostępnych dla ludności. 4. miejsca niedostępne podczas wykonywania pomiarów wskazane zostały w pkt 6 (tabeli wyniki pomiarów) 5. wyniki pomiarów uzyskane zostały przy uwzględnieniu poprawek pomiarowych przekazanych przez zleceniodawcę oraz przy rzeczywistych warunkach pracy instalacji innych operatorów (w przypadku występowania). W takiej sytuacji uwzględniono jednolitą poprawkę pomiarową wynoszącą 2.
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. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.9))
Warunki pracy urządzeń nadawczych	Podczas pomiarów zostały uwzględnione poprawki pomiarowe przekazane przez zleceniodawcę, umożliwiające uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji zgodnie z pkt 7 załącznika do Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258).

4. Zróźnicowanie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych.

Zakresy znajdują się w Dzienniku Ustaw z dnia 17 grudnia 2019 r. przedstawione są w tabeli nr 2 (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).

Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Parametr fizyczny		
	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m ²)
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$	$0,0037 \times f^{0,5}$	$f / 200$
od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16	10

5. Charakterystyka źródeł PEM.

Zgodnie z informacją otrzymaną od klienta pomiary zostały wykonane przy ustawieniach pochylenia anten zgodnych z pkt. 13, ppkt 2 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 roku.

Tabela 1. Anteny sektorowe - dane otrzymane od klienta

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa											
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24											
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne											
Lp.	Wyszczególnienie	sektor 1				sektor 2				sektor 3			
I	Nadajnik stacji bazowej:												
1	Typ / Producent	RBS / Ericsson											
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2100	1800	900	800	2100	1800	900	800	2100	1800	900	800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	49,03	49,03	46,02	46,02	49,03	49,03	46,02	46,02	49,03	49,03	46,02	46,02
II	Obciążenie:												
1	Typ anteny	Huawei ADU4521R0		Huawei ADU4516R6		Huawei ADU4521R0		Huawei ADU4516R6		Huawei ADU4521R0		Huawei ADU4516R6	
2	Producent anteny	Huawei		Huawei		Huawei		Huawei		Huawei		Huawei	
3	Ilość anten	1		1		1		1		1		1	
4	Azymut	100				210				310			
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0,00-6,00	0,00-6,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-6,00	0,00-6,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-6,00	0,00-6,00	0,00-10,00	0,00-10,00
6	Wysokość zainstalowania n.p.t. [m] (środek elektryczny anteny)	45,95		46,00		45,95		46,00		45,95		46,00	
7	EIRP [W]	16927		2983		16927		2983		16927		2983	

Tabela 2. Anteny radioliniowe - dane otrzymane od klienta

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 zainstalowania n.p.t. [m] (środek elektryczny anteny)
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80/23	18/25	A23S80S06/Huawei	0,6	359	46,00

6. Wyniki pomiarów.

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

Nr PP	Pole-E [V/m]	Pole-E *k _E +U [V/m]	Pole-H [A/m]	Pole-H * k _E +U [A/m]	Wysokość pomiaru [m]	Współrzędne PP x, y	Opis PP	WM _E	WM _H
1	0,8	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	50°43'48.82" N 21°5'50.01" E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
2	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	50°43'48.54" N 21°5'52.52" E	otoczenie stacji bazowej - 200 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
3	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	50°43'48.26" N 21°5'55.03" E	otoczenie stacji bazowej - 300 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
4	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	50°43'47.98" N 21°5'57.54" E	otoczenie stacji bazowej - 400 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
5	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	50°43'46.56" N 21°6'10.15" E	otoczenie stacji bazowej - 460 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
6	0,8	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	50°43'47.7" N 21°5'46.23" E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
7	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	50°43'46.3" N 21°5'44.95" E	otoczenie stacji bazowej - 200 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
8	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	50°43'44.9" N 21°5'43.68" E	otoczenie stacji bazowej - 300 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
9	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	50°43'43.49" N 21°5'42.4" E	otoczenie stacji bazowej - 400 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
10	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	50°43'36.46" N 21°5'36" E	otoczenie stacji bazowej - 460 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
11	0,8	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	50°43'50.14" N 21°5'45.55" E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
12	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	50°43'51.18" N 21°5'43.59" E	otoczenie stacji bazowej - 200 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
13	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	50°43'52.22" N 21°5'41.64" E	otoczenie stacji bazowej - 300 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
14	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	50°43'53.26" N 21°5'39.69" E	otoczenie stacji bazowej - 400 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
15	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	50°43'58.48" N 21°5'29.88" E	otoczenie stacji bazowej - 460 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
16	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	50°43'52.0" N 21°5'47.4" E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
A	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	50°43'55.7" N 21°5'35.3" E	Sadków 3, pomiar przy budynku - DPP	0,092	0,092
B	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	50°43'56.8" N 21°5'30.9" E	Sadków 6, pomiar przy budynku - DPP	0,092	0,092
C	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	50°43'57.7" N 21°5'30.1" E	Sadków 7, pomiar przy budynku - DPP	0,092	0,092
D	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	50°43'53.6" N 21°5'47.4" E	Stara Zbelutka 6, pomiar przy budynku - DPP	0,092	0,092

Wynik pomiaru pole - E [V/m] - maksymalna wartość chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym (uśredniona na podstawie punktu 11 Załącznika do Rozporządzenia Ministra Zdrowia).

Przyjęto najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości min(MEgr)= 28 V/m oraz składowej magnetycznej min(MHgr)= 0,073 A/m.

* - wartość zmierzona poniżej zakresu akredytacji. Do obliczeń przyjęto wartość zgodną z progami czułości zestawu pomiarowego.

GKP - główne kierunki pomiarowe

PKP - pomocnicze kierunki pomiarowe

DPP - dodatkowe punkty pomiarowe

PP - pion pomiarowy

U - niepewność rozszerzona wynosi 57,4% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.

k_E - poprawka pomiarowa badanej instalacji radiokomunikacyjnej podana przez operatora (k_E=1,7),

poprawka pomiarowa w przypadku oddziaływania innych instalacji radiokomunikacyjnych na badany obszar (k_E=2,0)

WM_E - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola

„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”

WM_H - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola

7. Stwierdzenie zgodności

Na podstawie wytycznych podanych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448) oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258) dotyczących źródła wymagań, które muszą być spełnione (załącznik do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (poz. 258)), w oparciu o zasadę podejmowania decyzji zgodną z pkt 26 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (poz. 258), na podstawie wyników pomiarów pól elektromagnetycznych wykonanych w dniu 07.12.2021 stwierdzono, iż w miejscach dostępnych dla ludności, 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 w obszarze pomiarowym, w którym w wyniku zastosowania sposobu sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, udokumentowano, że żadna z wartości wskaźnikowych nie przekracza wartości 1.

8. 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.

9. Spis załączników.

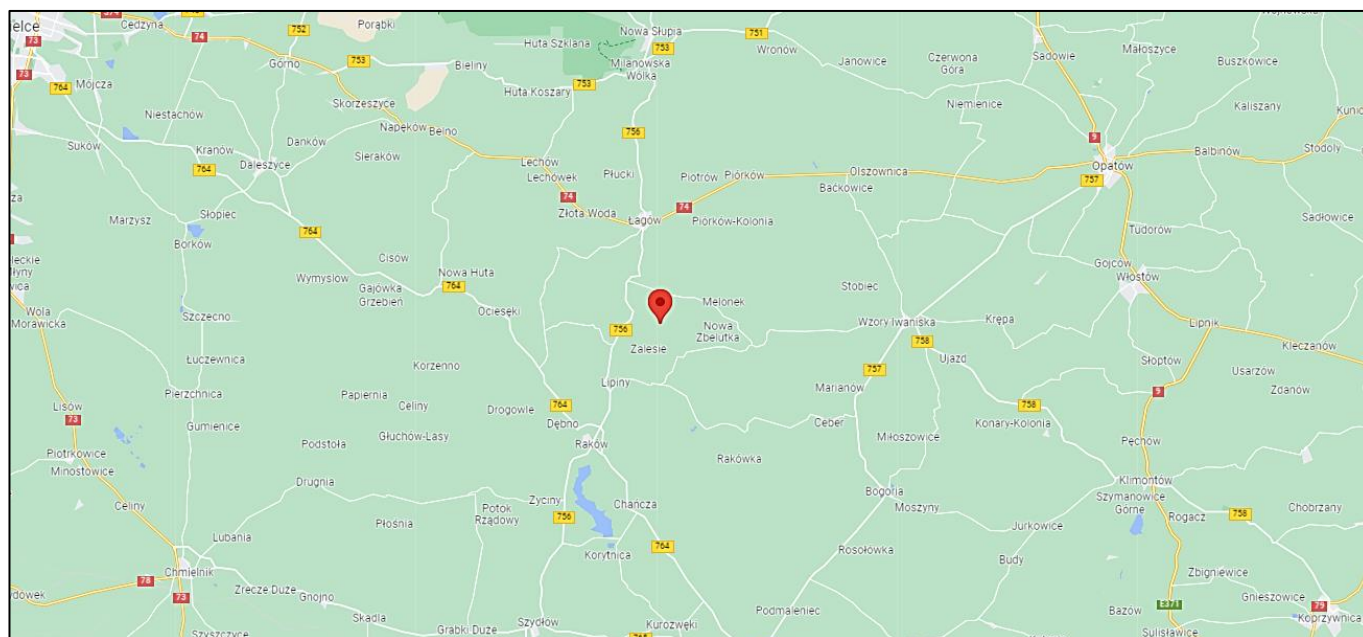
Zał. 1. Lokalizacja obiektu.

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych

Zał. 3. Widok stacji bazowej

Koniec sprawozdania

Zał. 1. Lokalizacja obiektu










Współrzędne geograficzne	
długość:	21°05'47.45"E
szerokość:	50°43'49.07"N

„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”

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



LEGENDA:

- | | | | |
|---|--|---|---------------------|
|  | instalacja radiokomunikacyjna |  | antena sektorowa |
|  | inna instalacja radiokomunikacyjna |  | antena radioliniowa |
|  | brak dostępu | | |
|  | pion pomiarowy ze współczynnikiem podanym przez operatora | | |
|  | pion pomiarowy w zasięgu innej instalacji radiokomunikacyjnej ze współczynnikiem 2 | | |
- Odległość, do której zostały wykonane pomiary, mierząc od instalacji antenowej, wynosi min. 451 m

Skala 1: 5000

„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”

Załącznik 3. Załączniki graficzne

