


SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: *Stacja bazowa PLE3004*

Lokalizacja: *ul. Warneńczyka, dz. nr 2936/6, 63-300 Pleszew*

Data wykonania pomiarów: *25.04.2024 r. godz. 14.20 – 16.00*

Badanie przeprowadził:	Pomiarowiec	Personel	
		Sebastian Bartoszewski	
Sprawozdanie sporządził:	Pomiarowiec	Data	Sebastian Bartoszewski
		29.04.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument  Anna Garwol-Porosa Data: 2024.04.29 20:57:21 CEST
		29.04.2024	

1. Część ogólna

1.1. Nazwa firmy, adres

A-CONNECT Anna Garwol-Porosa, ul. Strażacka 3/2, 58-370 Boguszów-Gorce.

1.2. Akredytacja i uprawnienia laboratorium

Laboratorium badawcze A-CONNECT posiada Certyfikat Laboratorium Badawczego nr AB 1284 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji. Certyfikat jest ważny do dnia 28 września 2027 r.

1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa.

1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr AC/1/2022,
- b) akty prawne:
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2022 r. poz. 2556 z późn. zm.).
 - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).
 - Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej PLE3004.

Lokalizacja stacji:

ul. Warneńczyka, dz. nr 2936/6, 63-300 Pleszew.

Współrzędne geograficzne: 51°53'01.30"N, 17°46'45.90"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 32 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 140° oraz 270°. Anteny linii radiowych znajdują się na wysokości 30,5-33,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 32°, 82°, 173°, 187°, 290° oraz 327°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży oraz u jej podstawy.

1.6. Informacje ogólne o badaniu

Pomiary dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku wykonane zostały przez pracowników A-CONNECT wzdłuż głównych oraz pomocniczych kierunków pomiarowych, w miejscach dostępnych dla ludności i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową. We wszystkich pionach, pomiary wykonano w zakresie wysokości od 0,3 do 2,0 m, przyjmując za wynik pomiaru maksymalną zmierzoną wartość chwilową poziomu pola elektrycznego zgodnie z pkt 11. Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

1.7. Metoda badawcza

Zastosowano metodę zgodną z wymaganiami załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

1.8. Wyposażenie pomiarowe

Nazwa	Typ	Numer fabryczny	Przeznaczenie
Szerokopasmowy miernik pola	NBM-520	C-0116	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01085	Pomiary pola elektromagnetycznego
Selektywny miernik pola	SRM-3006	R-0183	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	420M-6G	G-0507	Pomiary pola elektromagnetycznego
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	15/20	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	H560	228780	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	H P20 Lite	9WV4C18B23032585	Pomiar współrzędnych geograficznych

Mierniki, za pomocą których wykonano pomiary, zostały poddane wzorcowaniu w dniach 19.01.2024 r. (świadectwo nr LWIMP/W/004/24 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadectwo nr LWIMP/W/080/23 – SRM-3006/420M-6G) przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej.

Przed wykonaniem pomiarów mierniki przeszły sprawdzenia poprawności wskazań przeprowadzone z wykorzystaniem urządzenia UTEST- 7, w myśl procedur laboratorium badawczego.

Pomiary wykonano zgodnie z obowiązującą metodyką pomiarową, przepisami prawnymi oraz instrukcją obsługi przyrządów pomiarowych.

1.9. Wyznaczanie niepewności pomiaru

Ocena niepewności następuje według procedury stosowanej w laboratorium i wynosi:

		Niepewność standardowa U (c)			
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		100 - 5000 MHz	8 - 18 GHz	23 - 50 GHz	60 - 90 GHz
NBM-520 / EF6091	0,5 ¹ - 64,9	22,09	20,91	24,24	33,89
	65 - 250	22,95			
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		421 MHz - 6 GHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 200	26,12			

¹ Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5-64,9 V/m.

Dokładność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych - < 0,5 s,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności - $\pm 3\%$ od 20 do 90%, w przeciwnym razie $\pm 4\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

2. Informacje o instalacji

2.1. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Informacje o źródłach promieniowania podane przez Zleceniodawcę.

Anteny sektorowe						
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasma [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR451606	0	32	900	0 - 10	23853
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei AQU4518R24	0	32	800	0 - 10	15308
				2600	2 - 12	
3	Huawei ATR451606	140	32	900	0 - 10	23853
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
4	Huawei AQU4518R24	140	32	800	0 - 10	15308
				2600	2 - 12	
5	Huawei ATR451606	270	32	900	0 - 10	23853
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei AQU4518R24	270	32	800	0 - 10	15308
				2600	2 - 12	

Anteny linii radiowych						
Lp.	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m] n.p.t.
1	80	19	VHLP1-80	0,3	32	33,5
2	80	19	VHLP1-80	0,3	82	33,2
3	80	19	VHLP1-80	0,3	173	30,5
4	32	23	VHLP2-32	0,6	187	31
5	80	19	A80S06	0,6	290	31,4
6	80	19	VHLP1-80	0,3	327	30,5

NNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Brak innych operatorów w pobliżu.

2.2. Warunki emisji podczas badania

Pomiary wykonano przy działającej stacji bazowej w warunkach aktualnego podczas pomiarów obciążenia stacji ruchem telekomunikacyjnym dla średniego pochylenia wiązki anten (tiltu), zgodnie z danymi przedstawionymi w pkt 2.1.

2.3. Tryb pracy instalacji emitującej pole elektromagnetyczne

Stacja bazowa jest aktywna (emituje promieniowanie elektromagnetyczne) przez całą dobę.

2.4. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- Rozpoczęcie pomiarów – temperatura: 10,3°C, wilgotność: 56,7%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 10,2°C, wilgotność: 56,4%
- opady: brak.

3. Przebieg i wyniki pomiarów rozkładu pola wokół źródła

W trakcie badania przedmiotem pomiaru w wybranych pionach pomiarowych było natężenie pola elektrycznego E, natomiast natężenie pola magnetycznego H podlega wyliczeniu analitycznemu zgodnie z pkt 3. Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

Graniczne wartości natężenia pola elektrycznego oraz pola magnetycznego podano poniżej:

Częstotliwość (f)	Wartość dopuszczalna natężenia pola elektrycznego [V/m]	Wartość dopuszczalna natężenia pola magnetycznego [A/m]
10 MHz – 400 MHz	28	0,073
420 MHz	28	0,073
800 MHz	39	0,103
900 MHz	41	0,109
1800 MHz	58	0,154
2 GHz – 300 GHz	61	0,16

3.1. Wyniki uzyskane w trakcie pomiarów

Uzyskane wyniki pomiarów pola elektrycznego przedstawiono w zamieszczonej poniżej tabeli.

	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E [V/m]	U [V/m]	E + U [V/m]	H [A/m]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	GKP 0°- otoczenie instalacji	51.883863	17.779373	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
2	GKP 290°/327°- otoczenie instalacji	51.883776	17.779263	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
3	GKP 270°- otoczenie instalacji	51.883688	17.778945	2,3	1,0	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
4	GKP 173°/187°- otoczenie instalacji	51.883638	17.779366	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
5	GKP 140°- otoczenie instalacji	51.883598	17.779570	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
6	GKP 82°- otoczenie instalacji	51.883706	17.779644	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
7	GKP 32°- otoczenie instalacji	51.883828	17.779594	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
8	GKP 290°- otoczenie instalacji	51.883931	17.778520	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
9	GKP 270°- otoczenie instalacji	51.883678	17.778329	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
10	GKP 173°/187°- otoczenie instalacji	51.883282	17.779351	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza

11	GKP 327°- otoczenie instalacji	51.884177	17.778831	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
12	GKP 0°- otoczenie instalacji	51.884252	17.779414	2,9	1,3	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
13	GKP 32°- otoczenie instalacji	51.884189	17.779926	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
14	DPP - okno korytarza - II/III p., ul. Mieszka I 25	-	-	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
15	PKP 0°/140°- otoczenie instalacji	51.884272	17.780998	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
16	DPP - okno - parter, ul. Podgórna 29	-	-	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
17	PKP 140°- otoczenie instalacji	51.883190	17.781335	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
18	DPP - okno - parter, ul. Podgórna 41	-	-	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
19	GKP 140°- otoczenie instalacji	51.882361	17.781074	2,8	1,2	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
20	GKP 140°- otoczenie instalacji	51.882779	17.780534	2,3	1,0	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
21	GKP 140°- otoczenie instalacji	51.883206	17.779869	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
22	GKP 140°- otoczenie instalacji	51.882141	17.781608	2,6	1,1	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
23	GKP 140°- otoczenie instalacji	51.881704	17.782033	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
24	GKP 140°- otoczenie instalacji	51.882021	17.780800	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
25	GKP 173°- otoczenie instalacji	51.882490	17.779686	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
26	GKP 187°- otoczenie instalacji	51.882702	17.779080	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
27	GKP 140°- otoczenie instalacji	51.881904	17.781615	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
28	DPP - okno korytarza - VII p., ul. Wareńczyka 30	-	-	2,3	1,0	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
29	DPP - okno korytarza - VII p., ul. Wareńczyka 30A	-	-	2,6	1,1	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
30	PKP 270°- otoczenie instalacji	51.883926	17.777390	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
31	GKP 290°- otoczenie instalacji	51.884273	17.776945	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
32	GKP 270°- otoczenie instalacji	51.883749	17.775308	2,8	1,2	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
33	GKP 270°- otoczenie instalacji	51.883664	17.776247	1,6	0,7	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
34	PKP 270°- otoczenie instalacji	51.884629	17.776333	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
35	PKP 270°- otoczenie instalacji	51.884244	17.778015	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
36	DPP - okno korytarza - II/IV p., ul. Mieszka I 14A	-	-	2,6	1,1	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
37	DPP - okno korytarza - III/IV p., ul. Mieszka I 15A	-	-	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
38	DPP - okno korytarza - III/IV p., ul. Mieszka I 14C	-	-	2,9	1,3	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
39	DPP - okno - IV p., ul. Mieszka I 17C/29	-	-	3,4	1,5	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
40	PKP 0°- otoczenie instalacji	51.884971	17.780119	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
41	GKP 0°- otoczenie instalacji	51.884984	17.779296	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
42	GKP 0°- otoczenie instalacji	51.885653	17.779588	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
43	GKP 0°- otoczenie instalacji	51.886286	17.779304	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
44	PKP 0°- otoczenie instalacji	51.885637	17.778781	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

U - rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia $k=2$ (poziom ufności 95%) – $U = k \times U_c$

E + U – wynik pomiaru powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru.

H – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego z uwzględnieniem rozszerzonej niepewności pomiaru.

WME - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową dla składowej elektrycznej pola.

WMH - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową dla składowej magnetycznej pola.

Do wyznaczenia wartości wskaźnikowych poziomu emisji pól elektromagnetycznych przyjęto najbardziej restrykcyjne wartości dopuszczalne natężenia pola elektrycznego (28 V/m) i magnetycznego (0,073 A/m).

GKP – główny kierunek pomiarowy

PKP – pomocniczy kierunek pomiarowy

DPP – dodatkowy punkt pomiarowy

3.2. Stwierdzenie zgodności

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od Klienta, które są istotne dla ważności wyników, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **PLE3004** w miejscach dostępnych dla ludności i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, w których dokonano pomiaru, nie zostały przekroczone wartości graniczne poziomów pól elektromagnetycznych określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448). Stosowana zasada podejmowania decyzji jest zgodna z punktami 11 i 26 załącznika do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA

SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa PLE3004, ul. Warneńczyka, dz. nr 2936/6, 63-300 Pleszew	
Podziałka 1:3300	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej	
Wykonał Sebastian Bartoszewski	Data 2024-04-29	Sprawozdanie nr P4/171/2024
Sprawdził Łukasz Porosa	Data 2024-04-29	Sprawa nr AC/1/2022