

OR. 6221.21.2021

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa GOS3021**

Lokalizacja: **ul. Gostyńska 11, dz. nr 852/3, obręb 0008, 63-820 Piaski**

Data wykonania pomiarów: **25.08.2021 r. godz. 14.55 – 16.30**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Łukasz Porosa			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		26.08.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2021.08.26 10:28:45 CEST
		26.08.2021	

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 2023 r.

1.3. Nazwa i adres Klienta

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

1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr AC/88/2018,
- b) akty prawne:
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 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 dotrymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2020 r. poz. 258).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej GOS3021.

Lokalizacja stacji:

ul. Gostyńska 11, dz. nr 852/3, obręb 0008, 63-820 Piaski.

Współrzędne geograficzne: 51°52'59.50"N, 17°03'58.26"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 50 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 60°, 180° oraz 290°. Anteny linii radiowych znajdują się na wysokości 46,7-47,5 m n.p.t. i skierowane są na azymut 264°. 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. 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 2020 r. poz. 258).

Pomiarów nie przeprowadzono w lokalach mieszkalnych oraz użytkowych z uwagi na wprowadzony stan epidemii na całym terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, zgodnie z art. 122a ust. 1b ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 z późn. zm.).

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 2020 r. poz. 258).

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 24.01.2020 r.

(świadcstwo nr LWiMP/W/012/20 – NBM-520/EF6091) oraz 26.02.2021 r. (świadcstwo nr LWiMP/W/052/21 – 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	0,8 ¹ - 200	19,73	20,91	24,24	40,36
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		420 - 6000 MHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 0,9	23,30			
	1 - 200	21,63			

¹ Dla wartości < 0,8 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,8-200 V/m.

Dokładność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych - $\pm 0,25s$,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności - $\pm 3\%$ od 20 do 90%, w przeciwnym razie $\pm 4\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 0,5^{\circ}C$.

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.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei A704517R0	60	50	900	0 - 10	457 ✓
2	Huawei ADU4518R8	60	50	1800	2 - 12	468 ✓
3	Huawei ADU4518R8	60	50	800 2100	0 - 10 2 - 12	1019 ✓
4	Huawei A704517R0	180	50	900	0 - 10	457 ✓
5	Huawei ADU4518R8	180	50	1800	2 - 12	468 ✓
6	Huawei ADU4518R8	180	50	800 2100	0 - 10 2 - 12	1019 ✓
7	Huawei A704517R0	290	50	900	0 - 10	457 ✓
8	Huawei ADU4518R8	290	50	1800	2 - 12	468 ✓
9	Huawei ADU4518R8	290	50	800 2100	0 - 10 2 - 12	1019 ✓

Anteny linii radiowych						
Lp.	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m] n.p.t.
1	32	23	VHLP1-32	0,3	264	46,7
2	80	19	A80S06	0,6	264	47,5

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Wieże 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: 21,5°C, wilgotność: 45,0%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 21,9°C, wilgotność: 42,5%
- 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 z zależności $H = E/377 \Omega$. 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.

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E* [V/m]	P _p	E _p [V/m]	U [V/m]	E _p + U [V/m]	H [A/m]	WM _k	WM _h	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1 ¹	Teren usługowy, ul. Gostyńska 11	51.883102	17.066154	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
2 ¹	Teren usługowy, ul. Gostyńska 11	51.883181	17.065975	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
3 ¹	Teren usługowy, ul. Gostyńska 11	51.882797	17.066197	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
4 ¹	Teren usługowy, ul. Gostyńska 11	51.882972	17.067710	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
5 ¹	Teren usługowy, ul. Gostyńska 11	51.883542	17.067077	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
6 ¹	Przy markecie, ul. Gostyńska 11D	51.883301	17.066452	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
7 ¹	Przy markecie, ul. Gostyńska 11D	51.883259	17.065884	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
8 ¹	Teren firmy KACZMAREK, ul. Gostyńska 12	51.883005	17.063832	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
9 ¹	Teren firmy KACZMAREK, ul. Gostyńska 12	51.883094	17.064808	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
10 ¹	Teren firmy KACZMAREK, ul. Gostyńska 12	51.883458	17.065130	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
11 ¹	Wjazd na teren firmy KACZMAREK, ul. Gostyńska 12	51.883574	17.062550	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
12 ¹	Ścieżka	51.883846	17.063494	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza

13 ¹	Las	51.884493	17.060763	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
14 ¹	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Klonowa	51.884877	17.059486	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
15 ¹	Droga	51.884874	17.063499	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
16 ¹	Droga	51.885549	17.066010	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
17 ¹	Przy przejściu dla pieszych	51.884503	17.068520	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
18 ¹	Chodnik	51.884347	17.069464	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
19 ¹	Przy sklepie UNIVERS, ul. Poznańska 1B	51.884891	17.070859	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
20 ¹	Chodnik	51.885890	17.070655	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
21	Droga	51.885493	17.072479	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
22 ¹	Chodnik	51.884182	17.072211	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
23 ¹	Droga	51.882957	17.072071	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
24 ¹	Droga	51.882480	17.069475	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
25	Przy budynku kolejowym	51.882044	17.066600	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
26	Teren firmy TECHCOOL, ul. Dworcowa 24A	51.882290	17.066251	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
27 ¹	Droga	51.881566	17.068735	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
28	Stadion LKS Korona Piaski	51.881705	17.066117	0,7	1,47	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
29	Trybuna, stadion LKS Korona Piaski	51.881056	17.066224	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
30 ¹	Przed cmentarzem	51.881003	17.063413	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
31 ¹	Przy ogrodzeniu	51.880015	17.066141	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
32 ¹	Las	51.878758	17.066321	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
33	Przy portierni firmy PROKON, ul. Dworcowa 21	51.879639	17.068252	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
34 ¹	Droga	51.880672	17.068091	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
35	Chodnik	51.883501	17.070317	1,3	1,47	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
36	Rynek	51.883956	17.070596	0,7	1,47	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
37 ¹	Przy budynku, ul. Gostyńska 11	51.883897	17.068359	0,6	1,47	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

P_p - współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) - uwzględnia maksymalne parametry pracy instalacji. Dane uzyskane od Klienta, za które laboratorium nie ponosi odpowiedzialności.

EP_p - wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego ($E \times P_p$)

U - rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia $k=2$ (poziom ufności 95%) - $U = k \times U_0$

H - wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego z uwzględnieniem współczynnika korekcyjnego oraz rozszerzonej niepewności pomiaru.

WME - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola.

WMH - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności 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).

¹Wartość natężenia pola *E* wyznaczona na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

¹ - wartość zmierzona <0,6 V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium. Do obliczenia wyniku pomiaru przyjęto wartość dolnej granicy zakresu akredytacji.

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 **GOS3021** w miejscach do-

stępnym dla ludności, 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 2020 r. poz. 258).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1

