


## SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa LEG1028**

Lokalizacja: **ul. Hetmańska 1, 59-220 Legnica**

Data wykonania pomiarów: **21.10.2024 r. godz. 10.20 – 11.35**

		Personel	
Badanie przeprowadził:	Kierownik techniczny	Marcin Łazuta	
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	Marcin Łazuta
		21.10.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy  Anna Garwol-Porosa Data: 2024.10.22 11:34 CEST
		21.10.2024	

## 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. Wynalazek 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 2024 r. poz. 54),
  - 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 2022 r. poz. 2630).

### 1.5. Miejsce wykonania pomiarów



#### Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej LEG1028.

#### Lokalizacja stacji:

ul. Hetmańska 1, 59-220 Legnica.

Współrzędne geograficzne: 51°12'12.89"N, 16°10'20.74"E

### Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na maszcie, na dachu budynku przemysłowego, na wysokości 25,9 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 20°, 110° oraz 270°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 23,3 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 105°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na maszcie oraz na dachu.

## **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	D-0650	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01065	Pomiary pola elektromagnetycznego
Selektywny miernik pola	SRM-3006	R-0182	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	420M-6G	G-0505	Pomiary pola elektromagnetycznego
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	01/11	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	P330	DE68422510	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Dalmierz laserowy	LD 300	0602743310	Pomiar odległości

Mierniki, za pomocą których wykonano pomiary, zostały poddane wzorcowaniu w dniach 07.03.2024 r. (świadectwo nr LWiMP/W/075/24 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadectwo nr LWiMP/W/073/23 – 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 <sup>1</sup> - 0,8	23,67	18,19	24,24	33,18
	0,9-40,0	22,48			
	40,1-200	26,36			
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		421 MHz - 6 GHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 200	31,14			

<sup>1</sup> Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5 – 0,8 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 - ± 2%,
  - dokładność podawanej temperatury - ± 1°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 ASI4518R37	20	25,9	800	2 - 16	30621
				900	2 - 16	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
2	Huawei ASI4518R37	110	25,9	800	2 - 16	30621
				900	2 - 16	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
3	Huawei ASI4518R37	270	25,9	800	2 - 16	30621
				900	2 - 16	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	

Antena linii radiowej						
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	105	23,3

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Brak innych operatorów.

## 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: 12,1°C, wilgotność: 64,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 17,8°C, wilgotność: 61,5%
- 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 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.

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E* [V/m]	U [V/m]	E + U [V/m]	H [A/m]	WM <sub>z</sub>	WM <sub>h</sub>	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	GKP 20° - otoczenie instalacji	51.203764	16.172546	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
2	GKP 270° - otoczenie instalacji	51.203616	16.172154	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
3	GKP 270° - otoczenie instalacji	51.203606	16.171784	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
4	DPP - okno - I p., ul. Hetmańska 1	-	-	3,0	1,4	4,4	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
5	PKP 20° - otoczenie instalacji	51.204480	16.172036	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
6	PKP 270° - otoczenie instalacji	51.204077	16.171194	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
7	GKP 270° - otoczenie instalacji	51.203596	16.171462	1,6	0,7	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
8	GKP 270° - otoczenie instalacji	51.203626	16.171156	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
9	PKP 270° - otoczenie instalacji	51.203193	16.171033	1,0	0,5	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza

10	GKP 270° - otoczenie instalacji	51.203603	16.170754	1,6	0,7	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
11	PKP 270° - otoczenie instalacji	51.203761	16.170738	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
12	GKP 20° - otoczenie instalacji	51.204043	16.172733	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
13	GKP 20° - otoczenie instalacji	51.204430	16.172916	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
14	GKP 20° - otoczenie instalacji	51.204735	16.173098	1,6	0,7	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
15	PKP 20° - otoczenie instalacji	51.205098	16.172841	2,0	0,9	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
16	GKP 105°/110° - otoczenie instalacji	51.203569	16.172685	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
17	GKP 105°/110° - otoczenie instalacji	51.203492	16.173039	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
18	GKP 20° - otoczenie instalacji	51.205112	16.173339	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
19	PKP 20° - otoczenie instalacji	51.205011	16.173704	3,6	1,6	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
20	PKP 20°/110° - otoczenie instalacji	51.204124	16.173924	2,0	0,9	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
21	GKP 105°/110° - otoczenie instalacji	51.203384	16.173586	2,3	1,0	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
22	GKP 105°/110° - otoczenie instalacji	51.203283	16.174176	3,5	1,6	5,1	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
23	DPP - balkon - I p., ul. Nad Skarpą 22	-	-	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
24	PKP 110° - otoczenie instalacji	51.203752	16.174310	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
25	PKP 110° - otoczenie instalacji	51.202620	16.173372	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza

**Oznaczenia:**

*E* - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

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

*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).**

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

*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 **LEG1028** 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 <b>1</b>	Obiekt Stacja bazowa LEG1028, ul. Hetmańska 1, 59-220 Legnica				
Podziałka <b>1:2000</b>	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2024-10-21	Sprawozdanie nr	P4/426/2024
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-10-21	Sprawa nr	AC/1/2022



