

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT34288 WRO PRACZE
ODRZAŃSKIE EIT**

Lokalizacja: **ul. Stabłowicka 147, 54-066 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **19.01.2024 r. godz. 12.30 – 14.00**

Badanie przeprowadził:	Kierownik techniczny		Personel
			Marcin Łazuta
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	Marcin Łazuta
		26.01.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	 Dokumentacja Data: 2024.01.29 11:14:51 CET
		26.01.2024	

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

AXIANS Networks Poland Sp. z o.o. ul. Annopol 4a, 03-236 Warszawa.

1.4. Nazwa i adres prowadzących instalację

Towerlink Poland Sp. z o.o. ul. Marcina Kasprzaka 4, 01-211 Warszawa.

1.5. Podstawy opracowania

- a) zlecenie nr AC/2/2024,
- 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 dotrymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

1.6. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej BT34288 WRO PRACZE ODRZAŃSKIE EIT.

Lokalizacja stacji:

ul. Stabłowicka 147, 54-066 Wrocław

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na dachu budynku biurowego, na wysokości 26,6 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 70°, 230° oraz 310°. Antena linii radiowej umiejscowiona jest na wysokości 27 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 213°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze również zainstalowano na dachu.

1.7. 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).

1.8. 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).

1.9. 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 08.03.2022 r. (świadectwo nr LWiMP/W/069/22 – 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.

1.10. 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 - 200	17,58	20,91	24,24	40,36
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		421 MHz - 6 GHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 200	31,14			

¹ Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5-200 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 - $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

2. Informacje o instalacji

2.1. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Informacje o źródłach promieniowania podane przez Zleceniodawcę.

Anteny sektorowe							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [MHz]	Moc EIRP [W]	Wysokość [m n.p.t.]	Zakres tiltów [°]	Współrzędne geograficzne
A1	70	80010291V02	900/1800	7062	26,6	2-7/0-7	N: 51°-10'-17.14" E: 16°-54'-23.13"
A2	230	80010291V02	900/1800	7062	26,6	2-2,9/0-2,9	N: 51°-10'-16.98" E: 16°-54'-20.53"
A3	310	80010291V02	900/1800	7062	26,6	2-4,1/0-4,1	N: 51°-10'-19.35" E: 16°-54'-22.15"
A4	70	120115	2600	15098	26,6	2-4,7	N: 51°-10'-17.14" E: 16°-54'-23.13"
A5	230	120115	2600	15098	26,6	2-2,9	N: 51°-10'-16.98" E: 16°-54'-20.53"
A6	310	120115	2600	15098	26,6	2-3,7	N: 51°-10'-19.35" E: 16°-54'-22.15"

Antena linii radiowej							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [GHz]	Moc nadajnika [dBm]	Średnica [m]	Wysokość [m n.p.t.]	Współrzędne geograficzne
RL1	213	VHLP1-80	80	14	0,3	27	N: 51°-10'-17.03" E: 16°-54'-21.30"

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: -1,1°C, wilgotność: 76,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 0,3°C, wilgotność: 73,7%
- 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 _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	PKP 310° - okno korytarza - V p., ul. Stabłowicka 147	-	-	4,6	1,6	6,2	0,016	0,22	0,23	nie przekracza
2	GKP 310° - otoczenie instalacji	51.172118	16.906061	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
3	GKP 310° - otoczenie instalacji	51.172380	16.905503	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
4	GKP 310° - okno - I p., ul. Pracka 3A	-	-	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
5	GKP 310° - otoczenie instalacji	51.172882	16.904603	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
6	GKP 310° - otoczenie instalacji	51.173175	16.904056	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
7	GKP 310° - otoczenie instalacji	51.173481	16.903353	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
8	PKP 310° - otoczenie instalacji	51.173693	16.904335	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
9	PKP 310° - okno - I p., ul. Pracka 3	-	-	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
10	PKP 310° - otoczenie instalacji	51.172687	16.906057	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
11	GKP 213°/PKP 230° - otoczenie instalacji	51.171323	16.905848	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
12	GKP 213°/PKP 230° - otoczenie instalacji	51.170970	16.905488	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
13	GKP 213°/PKP 230° - okno - I p., ul. Stabłowicka 147	-	-	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
14	PKP 230° - okno korytarza - parter/I p., ul. Stabłowicka 147	-	-	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
15	GKP 230° - otoczenie instalacji	51.171266	16.905478	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
16	GKP 230° - okno - I p., ul. Stabłowicka 147	-	-	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
17	GKP 230° - otoczenie instalacji	51.170765	16.904421	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
18	GKP 230° - okno - I p., ul. Stabłowicka 147	-	-	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
19	GKP 230° - otoczenie instalacji	51.169984	16.903015	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza

20	PKP 230° - okno - I p., ul. Stabłowicka 147	-	-	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
21	PKP 230° - okno - I p., ul. Stabłowicka 147	-	-	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
22	GKP 70° - otoczenie instalacji	51.171464	16.906620	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
23	GKP 70° - otoczenie instalacji	51.171559	16.906910	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
24	GKP 70° - otoczenie instalacji	51.171683	16.907462	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
25	GKP 70° - otoczenie instalacji	51.171915	16.908423	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
26	GKP 70° - otoczenie instalacji	51.172208	16.909737	0,6	0,2	0,8	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
27	PKP 70° - otoczenie instalacji	51.171599	16.909142	0,6	0,2	0,8	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
28	PKP 70° - otoczenie instalacji	51.172477	16.908900	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
29	PKP 70° - otoczenie instalacji	51.172026	16.907436	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
30	PKP 70° - otoczenie instalacji	51.171252	16.906964	0,8	0,3	1,1	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%) – $U = k \times U_c$

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).

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

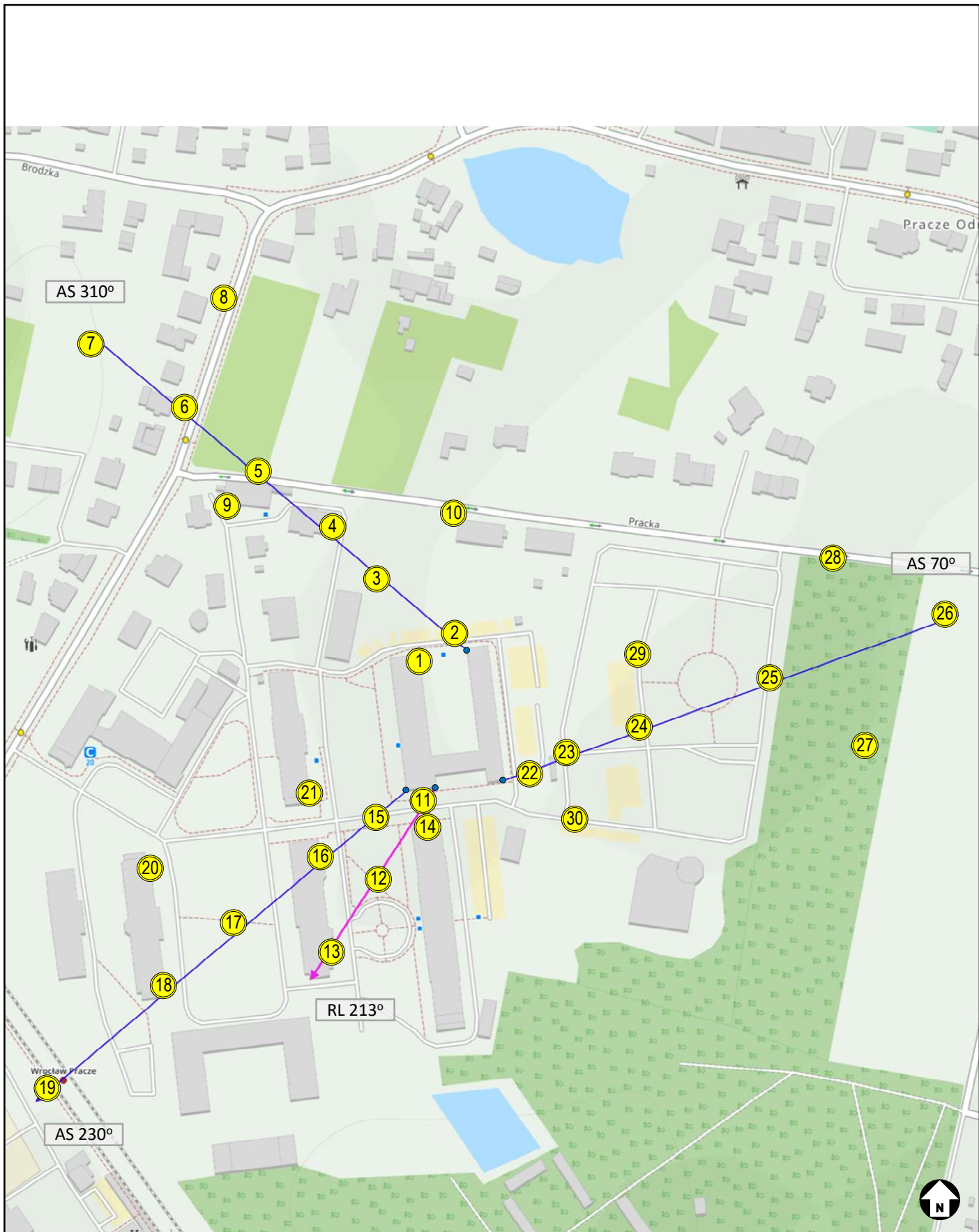
GKP - główny kierunek pomiarowy

PKP - pomocniczy kierunek 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 **BT 34288 WRO PRACZE ODRZAŃSKIE EIT** 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 BT34288 WRO PRACZE ODRZAŃSKIE EIT, ul. Stąbłowska 147, 54-066 Wrocław					
Podziałka 1:2750	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej					
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2024-01-26	Sprawozdanie nr	AXIANS/4/2024	 A-CONNECT ANNA GAWOL-POŁA LABORATORIUM BADAŃ Z POLI ELEKTROMAGNETYCZNYCH
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-01-26	Sprawa nr	AC/2/2024	