

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 33485 WRO LEŚNICA**

Lokalizacja: **ul. Jesiennicka, działka nr 194, 54-045 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **04.09.2024 r. godz. 12.20 – 13.50**

Badanie przeprowadził:	Kierownik techniczny	Personel	
		Marcin Łazuta	
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	Marcin Łazuta
		07.09.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Signature Not Verified  Łukasz Porosa Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2024.09.09 11:03 CEST
		07.09.2024	

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.

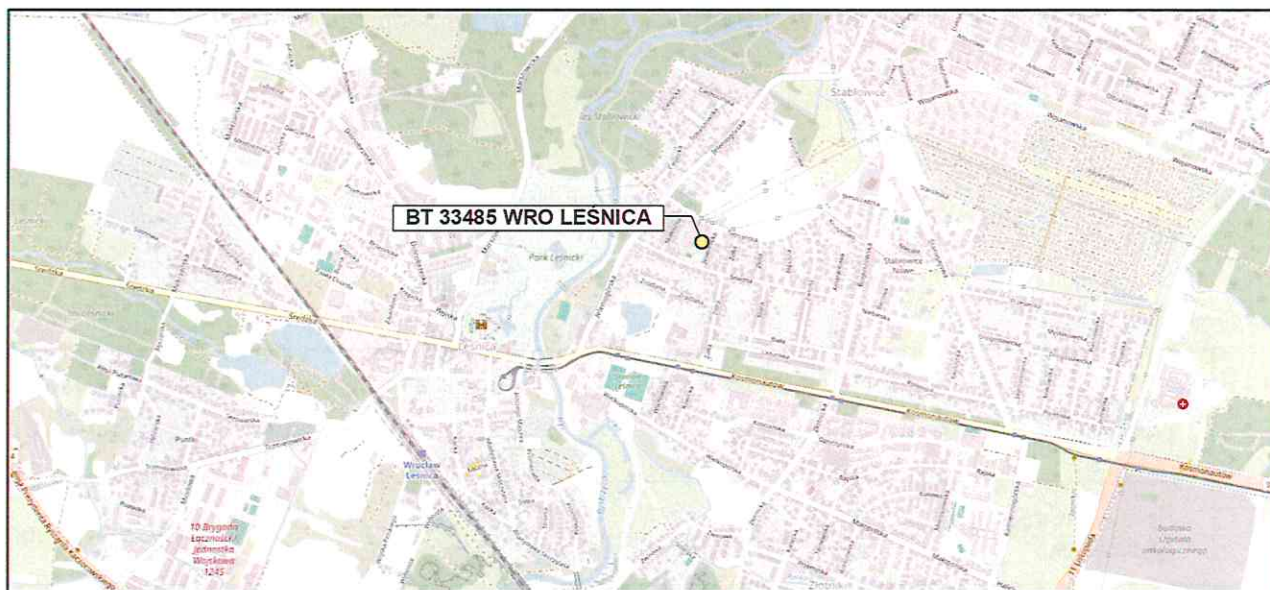
1.4. Nazwa i adres prowadzących instalację

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

1.5. Podstawy opracowania

- a) zlecenie nr AC/48/2024,
- 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 dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

1.6. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej BT 33485 WRO LEŚNICA.

Lokalizacja stacji:

ul. Jesiennicka, działka nr 194, 54-045 Wrocław.

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wieży, na wysokości 32,4 – 45,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 40°, 130° oraz 215°. Anteny linii radiowej umiejscowione są na wysokości 39,8 – 43,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 33°, 76°, 132°, 149°, 150°, 192°, 230°, 276°, 294° oraz 328°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży oraz w kontenerze technicznym.

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 07.03.2024 r. (świadczenie nr LWiMP/W/075/24 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadczenie 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 - 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			

¹ 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 - $\pm 2\%$,
 - 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	40	80010669	900	6576	45,5	0-8	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"
A2	130	80010669	900	6576	45,5	0-8	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"
A3	215	80010669	900	6576	45,5	0-8	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"
A4	40	80010510V01	1800/2100	6736	45	0-12/0-12	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"
A5	130	80010510V01	1800/2100	6736	45	0-10/0-10	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"
A6	215	80010510V01	1800/2100	6736	45	0-15/0-15	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"
A7	40	80010651	2600	5264	44,5	0-6	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"
A8	130	80010651	2600	5264	44,5	0-6	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"
A9	215	80010651	2600	5264	44,5	0-6	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"
A10	40	A264518R0V06	2600	10445	32,4	0-11	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"
A11	40	A264518R0V06	2600	10445	32,4	0-11	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"
A12	130	A264518R0V06	2600	10445	32,4	0-9	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"
A13	130	A264518R0V06	2600	10445	32,4	0-9	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"
A14	215	A264518R0V06	2600	10445	32,4	0-10	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"
A15	215	A264518R0V06	2600	10445	32,4	0-10	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"

Anteny linii radiowej							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [GHz]	Moc nadajnika [dBm]	Średnica [m]	Wysokość [m n.p.t.]	Współrzędne geograficzne
RL1	33	VHLP1-80	80	14	0,3	42,0	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"
RL2	76	UKY 230 41/14H	80	16	0,3	43,5	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"
RL3	132	VHLP1-80	80	14	0,3	40,5	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"
RL4	149	UKY 210 75/SC15	38	16	0,3	40,0	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"
RL5	150	VHLP2-80	80	14	0,6	40,5	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"
RL6	192	VHLP1-80	80	14	0,3	40,5	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"
RL7	230	VHLP1-80	80	14	0,3	39,8	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"
RL8	276	ANT2/2B0.623/80HP/HP	23/80	17/16	0,6	42,0	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"
RL9	294	ANT2 A 0.6 80 HPX	80	16	0,6	42,5	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"
RL10	328	VHLP1-80	80	14	0,3	40,5	N: 51°-08'-56.92" E: 16°-52'-57.79"

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy 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: 31,9°C, wilgotność: 31,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 32,4°C, wilgotność: 26,1%
- 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	GKP 276°/294°/328° - otoczenie instalacji	51.149163	16.882659	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
2	GKP 130°/132°/149°/150° - otoczenie instalacji	51.149019	16.882890	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
3	DPP - balkon - I p., ul. Jesiennicka 5A	-	-	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
4	DPP - okno - I p., ul. Jesiennicka 7	-	-	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
5	GKP 76°/PKP 40° - otoczenie instalacji	51.149190	16.883046	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
6	GKP 33°/40° - otoczenie instalacji	51.149330	16.882938	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
7	GKP 33°/40° - otoczenie instalacji	51.149678	16.883370	1,0	0,5	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
8	GKP 33°/40° - otoczenie instalacji	51.150132	16.883848	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
9	GKP 40° - otoczenie instalacji	51.151028	16.885291	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza

10	GKP 40° - otoczenie instalacji	51.152212	16.886675	1,0	0,5	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
11	PKP 40° - otoczenie instalacji	51.151593	16.887265	1,6	0,7	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
12	GKP 76°/PKP 40° - otoczenie instalacji	51.149459	16.884540	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
13	GKP 130°/132° - otoczenie instalacji	51.148393	16.884116	1,0	0,5	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
14	GKP 149°/150°; PKP 130° - otoczenie instalacji	51.148117	16.883692	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
15	GKP 130° - otoczenie instalacji	51.147908	16.885151	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
16	PKP 130° - otoczenie instalacji	51.148537	16.885736	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
17	GKP 130° - otoczenie instalacji	51.147366	16.886009	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
18	PKP 130° - otoczenie instalacji	51.146890	16.885843	1,0	0,5	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
19	PKP 130° - otoczenie instalacji	51.147595	16.887554	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
20	GKP 130° - otoczenie instalacji	51.146377	16.888091	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
21	GKP 192°/PKP 215° - otoczenie instalacji	51.148689	16.882549	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
22	GKP 192°/PKP 215° - otoczenie instalacji	51.148295	16.882431	1,0	0,5	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
23	GKP 215° - otoczenie instalacji	51.148760	16.882308	1,0	0,5	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
24	GKP 215° - otoczenie instalacji	51.148396	16.881900	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
25	GKP 230°/PKP 215° - otoczenie instalacji	51.148494	16.881519	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
26	GKP 230°/PKP 215° - otoczenie instalacji	51.148763	16.881991	1,0	0,5	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
27	GKP 230°/PKP 215° - otoczenie instalacji	51.148297	16.881117	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
28	GKP 215° - otoczenie instalacji	51.147526	16.880902	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
29	PKP 215° - otoczenie instalacji	51.147705	16.880098	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
30	PKP 215° - otoczenie instalacji	51.147348	16.881621	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
31	GKP 215° - otoczenie instalacji	51.146870	16.880237	1,0	0,5	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
32	GKP 215° - otoczenie instalacji	51.145955	16.879207	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
33	PKP 215° - otoczenie instalacji	51.146015	16.880704	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
34	GKP 276° - otoczenie instalacji	51.149283	16.880683	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
35	GKP 294° - otoczenie instalacji	51.149602	16.880994	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
36	GKP 328° - otoczenie instalacji	51.150272	16.881589	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%) – $U = k \times U_e$

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).

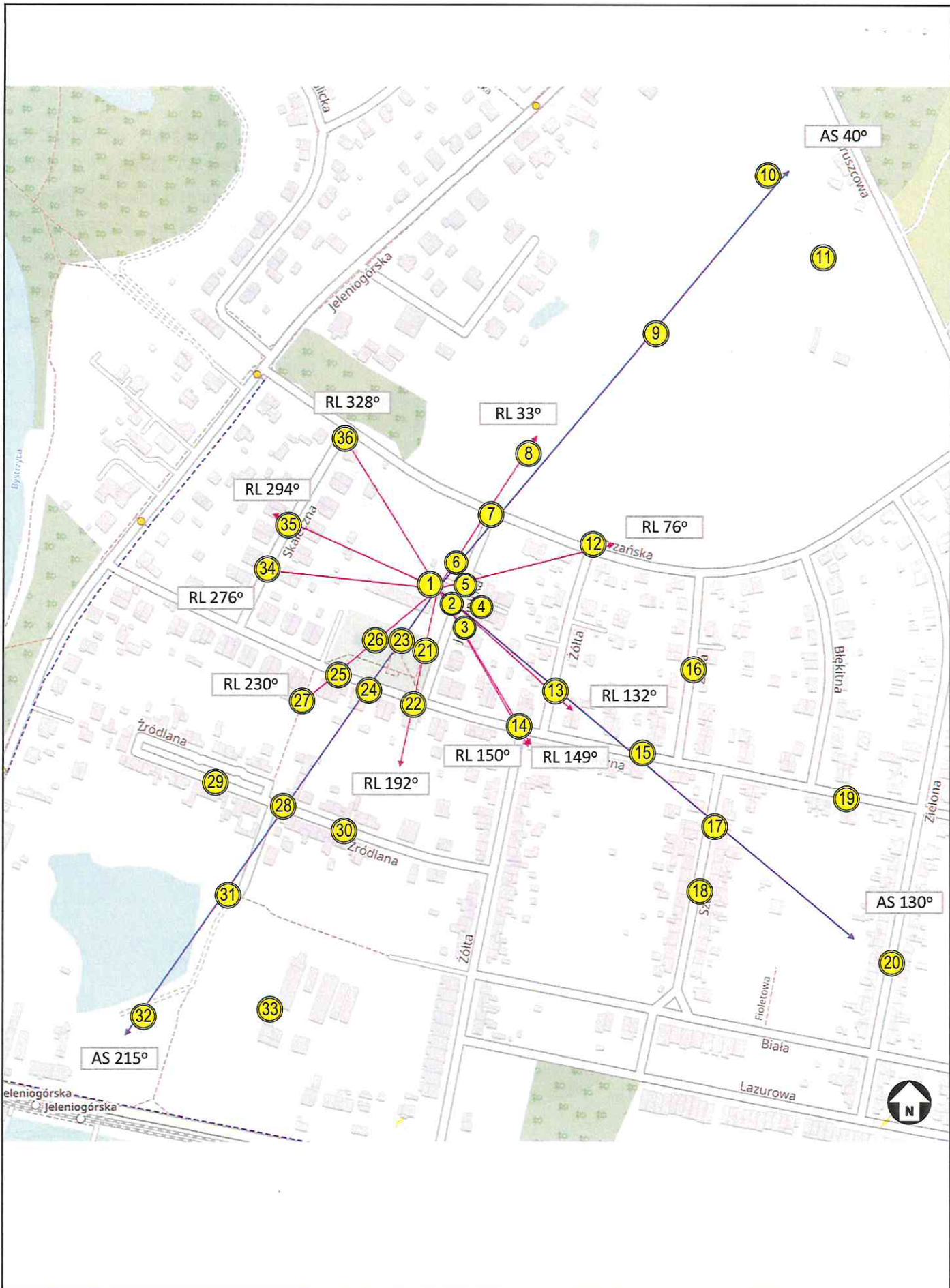
* Wartość natężenia pola *E* wyznaczona na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \cdot C_d(E)$

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 **BT 33485 WRO LEŚNICA** 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 BT 33485 WRO LEŚNICA, ul. Jesiennicka, działka nr 194, 54-045 Wrocław				
Podziałka 1:4250	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2024-09-07	Sprawozdanie nr	AXIANS/89/2024
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-09-07	Sprawa nr	AC/48/2024