

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 34073 WRO PAWIA**

Lokalizacja: **ul. Borowska 213, 50-556 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **03.10.2023 r. godz. 09.30 – 11.00**

Badanie przeprowadził:	Kierownik techniczny		Personel
			Marcin Łazuta
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	Marcin Łazuta
		05.10.2023	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy. Dokument podpisany przez: Anna Garwol-Porosa Data: 2023.10.06 15:45:19 CEST
		05.10.2023	

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/35/2023,
- 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 BT 34073 WRO PAWIA.

Lokalizacja stacji:

ul. Borowska 213, 50-556 Wrocław

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wieży, na wysokości 27 - 30 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 60°, 150°, 180°, 250° oraz 300°. Anteny linii radiowej umiejscowione są na wysokości 36,5 – 41,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 38°, 98° oraz 330°. 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).

Pomiarów nie przeprowadzono w lokalach mieszkalnych oraz użytkowych z uwagi na wprowadzony stan zagrożenia epidemicznego na całym terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, zgodnie z art. 122a ust. 1b ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2022 r. poz. 2556 z późn. zm.).

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. (świadcstwo nr LWiMP/W/069/22 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadcstwo 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	60	80010866	900/1800/2100	12942	30	1-4/2,5-4/2,5-12	N: 51°-04'-17.72" E: 17°-01'-36.89"
A2	180	80010866	900/1800/2100	12942	30	1-5/2,5-5/2,5-12	N: 51°-04'-17.72" E: 17°-01'-36.89"
A3	300	80010866	900/1800/2100	12942	30	1-5/2,5-5/2,5-12	N: 51°-04'-17.72" E: 17°-01'-36.89"
A4	60	80010651	2600	5264	27	0-6	N: 51°-04'-17.72" E: 17°-01'-36.89"
A5	150	80010651	2600	5264	27	0-6	N: 51°-04'-17.72" E: 17°-01'-36.89"
A6	250	80010651	2600	5264	27	0-6	N: 51°-04'-17.72" E: 17°-01'-36.89"
A7	60	A264518R0V06	2600	5449	30	0-8	N: 51°-04'-17.72" E: 17°-01'-36.89"
A8	60	A264518R0V06	2600	5449	30	0-8	N: 51°-04'-17.72" E: 17°-01'-36.89"
A9	180	A264518R0V06	2600	5449	30	0-8	N: 51°-04'-17.72" E: 17°-01'-36.89"
A10	180	A264518R0V06	2600	5449	30	0-8	N: 51°-04'-17.72" E: 17°-01'-36.89"
A11	300	A264518R0V06	2600	5449	30	0-8	N: 51°-04'-17.72" E: 17°-01'-36.89"
A12	300	A264518R0V06	2600	5449	30	0-8	N: 51°-04'-17.72" E: 17°-01'-36.89"

Anteny linii radiowych							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [GHz]	Moc nadajnika [dBm]	Średnica [m]	Wysokość [m n.p.t.]	Współrzędne geograficzne
RL1	38	UKY 210 75/SC15	38	-4	0,3	41,5	N: 51°-04'-17.72" E: 17°-01'-36.89"
RL2	98	VHLP1-80	80	12	0,3	41,5	N: 51°-04'-17.72" E: 17°-01'-36.89"
RL3	330	VHLP1-80	80	1	0,3	36,5	N: 51°-04'-17.72" E: 17°-01'-36.89"

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator na wieży, 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: 19,3°C, wilgotność: 64,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 23,7°C, wilgotność: 56,7%
- 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]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	GKP 98°/PKP 60° - otoczenie instalacji	51.071546	17.027449	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
2	GKP 98°/PKP 60° - otoczenie instalacji	51.071481	17.028216	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
3	GKP 98°/PKP 60° - otoczenie instalacji	51.071423	17.028914	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
4	GKP 150°/PKP 180° - otoczenie instalacji	51.071240	17.027267	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
5	GKP 180°/PKP 150° - otoczenie instalacji	51.071216	17.026913	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
6	GKP 250° - otoczenie instalacji	51.071430	17.026205	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
7	GKP 250° - otoczenie instalacji	51.071211	17.025143	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
8	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.071715	17.026519	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
9	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.072119	17.025446	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
10	GKP 330°/PKP 300° - otoczenie instalacji	51.071880	17.026626	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
11	GKP 330°/PKP 300° - otoczenie instalacji	51.072251	17.026282	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
12	GKP 330°/PKP 300° - otoczenie instalacji	51.072713	17.025902	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
13	GKP 38°/PKP 60° - otoczenie instalacji	51.071867	17.027270	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza

14	GKP 38°/PKP 60° - otoczenie instalacji	51.072210	17.027693	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
15	GKP 60° - otoczenie instalacji	51.071705	17.027216	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
16	GKP 60° - otoczenie instalacji	51.071991	17.027962	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
17	GKP 60° - otoczenie instalacji	51.072389	17.029185	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
18	GKP 60° - otoczenie instalacji	51.072716	17.030070	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
19	GKP 60° - otoczenie instalacji	51.072986	17.030735	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
20	PKP 60° - otoczenie instalacji	51.071958	17.030021	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
21	PKP 60° - otoczenie instalacji	51.073215	17.030182	5,1	1,8	6,9	0,018	0,25	0,25	nie przekracza
22	PKP 60° - otoczenie instalacji	51.073737	17.029716	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
23	GKP 38°/PKP 60° - otoczenie instalacji	51.072733	17.028326	2,3	0,8	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
24	PKP 150° - otoczenie instalacji	51.069952	17.030290	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
25	PKP 150° - otoczenie instalacji	51.070825	17.029056	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
26	GKP 150°/PKP 180° - otoczenie instalacji	51.069207	17.029067	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
27	GKP 150°/PKP 180° - otoczenie instalacji	51.069548	17.028793	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
28	GKP 150°/PKP 180° - otoczenie instalacji	51.070094	17.028353	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
29	GKP 150°/PKP 180° - otoczenie instalacji	51.070468	17.027913	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
30	GKP 180°/PKP 150° - otoczenie instalacji	51.070316	17.026889	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
31	GKP 180°/PKP 150° - otoczenie instalacji	51.069854	17.026926	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
32	GKP 180°/PKP 150° - otoczenie instalacji	51.069335	17.026953	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
33	GKP 180°/PKP 150° - otoczenie instalacji	51.068863	17.026964	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
34	PKP 180° - otoczenie instalacji	51.069359	17.025993	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
35	PKP 180°/250° - otoczenie instalacji	51.070235	17.025505	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
36	GKP 250° - otoczenie instalacji	51.070593	17.022774	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
37	GKP 250° - otoczenie instalacji	51.070788	17.023579	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
38	GKP 250° - otoczenie instalacji	51.071068	17.024636	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
39	PKP 250° - otoczenie instalacji	51.070137	17.023509	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
40	PKP 250° - otoczenie instalacji	51.071327	17.022973	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
41	PKP 300° - otoczenie instalacji	51.071976	17.023742	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
42	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.072962	17.023217	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
43	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.072768	17.023624	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
44	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.072536	17.024287	1,7	0,6	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
45	PKP 300° - otoczenie instalacji	51.073330	17.024190	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	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: $E_{\text{poprawne}} = E_{\text{wskazywane}} \cdot C_d(E)$

GKP - główny kierunek pomiarowy

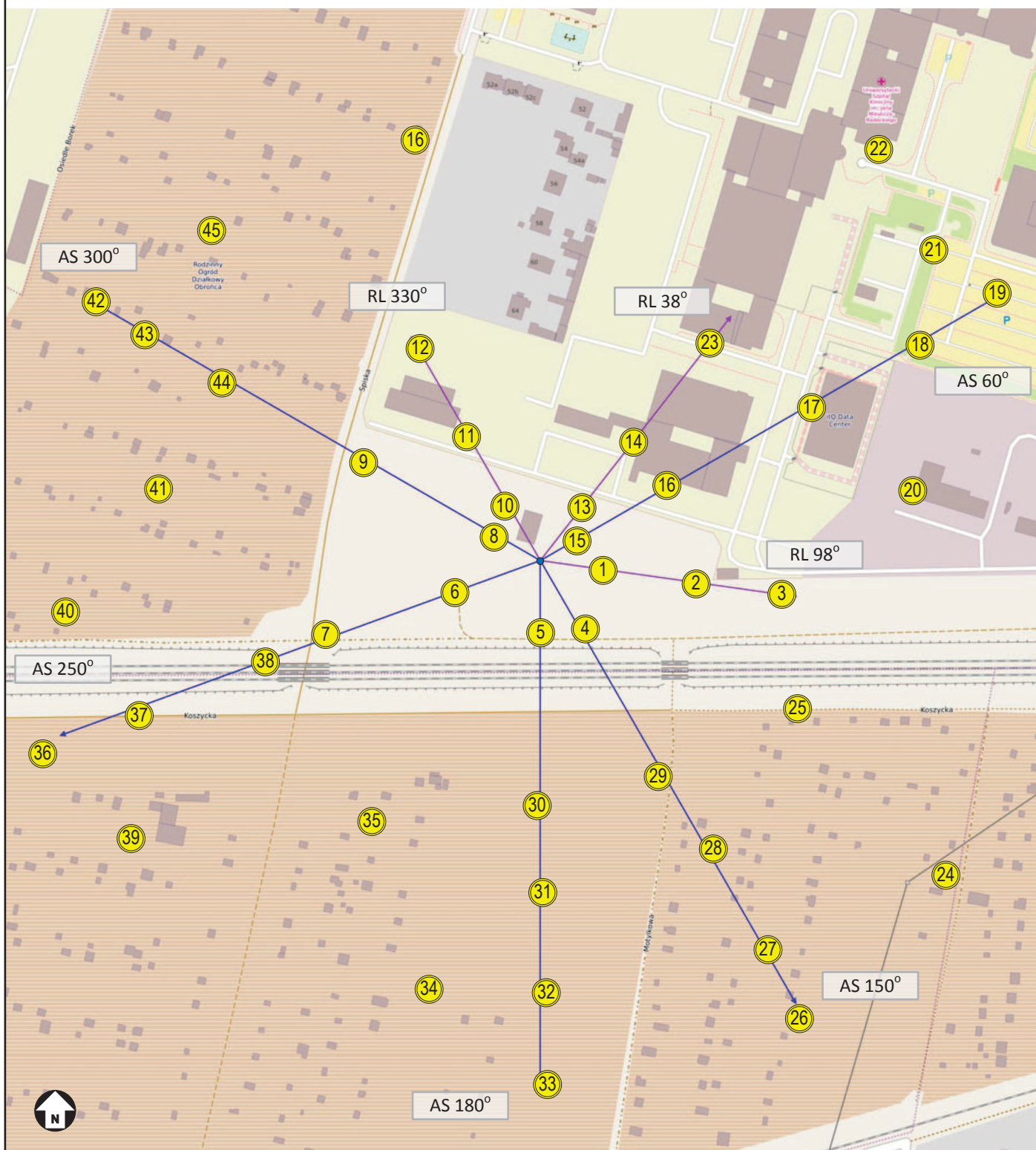
PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy

W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc:
ul. Borowska 283B

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 34073 WRO PAWIA** 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 34073 WRO PAWIA, ul. Borowska 213, 50-556 Wrocław				
Podziałka 1:3250	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2023-10-05	Sprawozdanie nr	AXIANS/267/2023
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2023-10-05	Sprawa nr	AC/35/2023