

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 34267 WRO POLITECHNIKA C5**

Lokalizacja: **ul. Janiszewskiego 7/9, 50-372 Wrocław**

Data wykonania pomiarów: **21.11.2024 r. godz. 13.30 – 15.30**

Badanie przeprowadził:	Kierownik techniczny		Personel
			Marcin Łazuta
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	Marcin Łazuta
		07.12.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	 Dokument podpisany przez: Anna Garwol-Porosa Data: 2024.12.09 11:06:04 CET
		07.12.2024	

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/47/2024,
- 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 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 34267 WRO POLITECHNIKA C5.

Lokalizacja stacji:

ul. Janiszewskiego 7/9, 50-372 Wrocław.

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na dachu oraz elewacji budynku akademickiego, na wysokości 23 - 46 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 65°, 95°, 125°, 150°, 180°, 210° oraz 276°. Anteny linii radiowej umiejscowione są na wysokości 46,3 – 46,8 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 48° oraz 201°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze 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 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.

1.10. 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	95	120335	900/2600	12530	46	2-5/1-10	N: 51°-06'-32.83" E: 17°-03'-32.94"
A2	180	120335	900/2600	12530	46	2-6/1-10	N: 51°-06'-32.83" E: 17°-03'-32.94"
A3	276	80010698	900/1800	3765	23	0-5/0-5	N: 51°-06'-33.18" E: 17°-03'-31.48"
A4	95	120115	2600	15751	45,5	2-10	N: 51°-06'-32.83" E: 17°-03'-32.94"
A5	180	120115	2600	15751	45,5	2-10	N: 51°-06'-32.83" E: 17°-03'-32.94"
A6	65	AMB4520R8V06	1800	4349	45,5	2-12	N: 51°-06'-32.83" E: 17°-03'-32.94"
	125			4349		2-12	
A7	150	AMB4520R8V06	1800	4349	45,5	2-12	N: 51°-06'-32.83" E: 17°-03'-32.94"
	210			4349		2-12	

Anteny linii radiowej							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [GHz]	Moc nadajnika [dBm]	Średnica [m]	Wysokość [m n.p.t.]	Współrzędne geograficzne
RL1	48	VHLP1-80	80	3	0,3	46,8	N: 51°-06'-32.84" E: 17°-03'-32.80"
RL2	201	UKY 210 75/SC15	38	0	0,3	46,3	N: 51°-06'-32.84" E: 17°-03'-32.80"

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy na dachu oraz 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: 4,6°C, wilgotność: 64,9%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 3,5°C, wilgotność: 71,5%
- 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]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	GKP 276° - otoczenie instalacji	51.109237	17.058433	2,3	1,0	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
2	DPP - okno - V p., C7 pl. Grunwaldzki 11	-	-	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
3	GKP 276° - otoczenie instalacji	51.109338	17.057317	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
4	DPP - okno - I p., pl. Grunwaldzki 3	-	-	1,0	0,5	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
5	GKP 276° - otoczenie instalacji	51.109510	17.054517	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
6	DPP - okno korytarza - V p., D20 ul. Janiszewskiego 8	-	-	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
7	GKP 48°/PKP 65° - otoczenie instalacji	51.109345	17.059501	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
8	GKP 65°/PKP 95° - otoczenie instalacji	51.109271	17.059672	1,0	0,5	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
9	DPP - korytarz - III p., C4 ul. Janiszewskiego 11/17	-	-	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
10	DPP - wejście - I p., C3 ul. Janiszewskiego 11/17	-	-	2,3	1,0	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
11	GKP 125°/150°; PKP 95°/180° - otoczenie instalacji	51.108995	17.059350	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
12	GKP 201°/210°; PKP 180° - otoczenie instalacji	51.109012	17.059039	2,4	1,1	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
13	GKP 201°/210°; PKP 180° - otoczenie instalacji	51.108712	17.058825	3,5	1,6	5,1	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
14	GKP 201°/210°; PKP 180° - otoczenie instalacji	51.108480	17.058648	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
15	GKP 180°; PKP 150°/210° - otoczenie instalacji	51.108769	17.059131	2,6	1,2	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
16	GKP 180°; PKP 150°/210° - otoczenie instalacji	51.108220	17.059190	3,0	1,4	4,4	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
17	DPP - okno - I p., C13 Wybrzeże Wyspiańskiego 23-25	-	-	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
18	DPP - okno korytarza - III/IV p., C13 Wybrzeże Wyspiańskiego 23-25	-	-	3,3	1,5	4,8	0,013	0,17	0,17	nie przekracza

19	DPP - okno korytarza - III p., C6 ul. Norwida 4/6	-	-	2,0	0,9	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
20	GKP 125°; PKP 95°/150° - otoczenie instalacji	51.108470	17.060525	1,6	0,7	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
21	GKP 150°; PKP 125°/180° - otoczenie instalacji	51.107944	17.060268	1,6	0,7	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
22	GKP 150°; PKP 125°/180° - otoczenie instalacji	51.107446	17.060686	2,0	0,9	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
23	GKP 150°; PKP 125°/180° - otoczenie instalacji	51.106988	17.061083	2,3	1,0	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
24	GKP 180°; PKP 150°/210° - otoczenie instalacji	51.106961	17.059195	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
25	GKP 210°/PKP 180° - otoczenie instalacji	51.107708	17.057848	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
26	GKP 210°/PKP 180° - otoczenie instalacji	51.107011	17.057253	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
27	DPP - okno korytarza - I/II p., C19 ul. Hoene-Wrońskiego 13C	-	-	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
28	DPP - okno korytarza - VII p., A1 Wybrzeże Wyspiańskiego 27	-	-	1,9	0,9	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
29	DPP - okno korytarza - III p., C2 ul. Janiszewskiego 11/17	-	-	2,4	1,1	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
30	GKP 48°/PKP 65° - otoczenie instalacji	51.109679	17.060123	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
31	DPP - okno - I p., szkoła ul. Janiszewskiego 14	-	-	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
32	PKP 65° - otoczenie instalacji	51.110009	17.060826	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
33	DPP - okno korytarza - IV/III p., ul. Norwida 26	-	-	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
34	GKP 65°/PKP 95° - otoczenie instalacji	51.110180	17.062805	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
35	GKP 95°; PKP 65°/125° - otoczenie instalacji	51.108960	17.061939	1,0	0,5	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
36	DPP - okno korytarza - IV/III p., ul. Łukasiewicza 10	-	-	3,5	1,6	5,1	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
37	GKP 95° - otoczenie instalacji	51.108778	17.065302	2,0	0,9	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
38	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.104938	17.059139	1,0	0,5	1,5	0,004	0,05	0,05	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; DPP – dodatkowy punkt pomiarowy.

W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc (nie zastano mieszkańców):

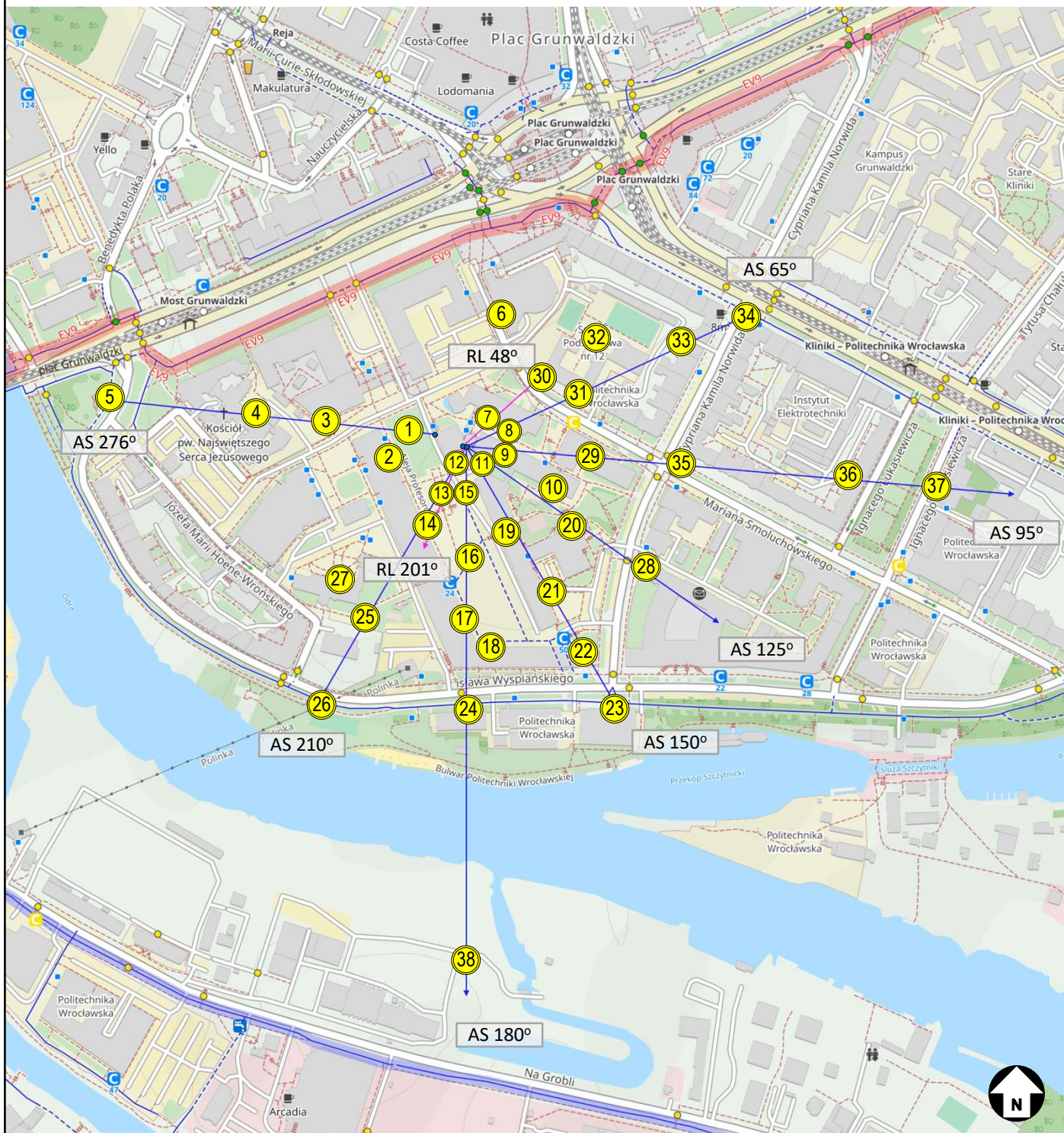
ul. Norwida 9 II/III p., ul. Smoluchowskiego 22 II/III p.

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 34267 WRO POLITECHNIKA C5** 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 34267 WRO POLITECHNIKA C5, ul. Janiszewskiego 7/9, 50-372 Wrocław					
Podziałka 1:5250	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej					
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2024-12-07	Sprawozdanie nr	AXIANS/87/2024	
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-12-07	Sprawa nr	AC/47/2024	