

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 34103 WRO BYSTRZYCKA**

Lokalizacja: **ul. Bystrzycka 24, 54-215 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **14.11.2023 r. godz. 14.46 – 16.30**

Badanie przeprowadził:	Kierownik techniczny		Personel
			Marcin Łazuta
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	Marcin Łazuta
		17.11.2023	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	 Dokument podpisany przez Annę Garwol-Porosa Data: 2023.11.20 10:29:43 CET
		17.11.2023	

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.

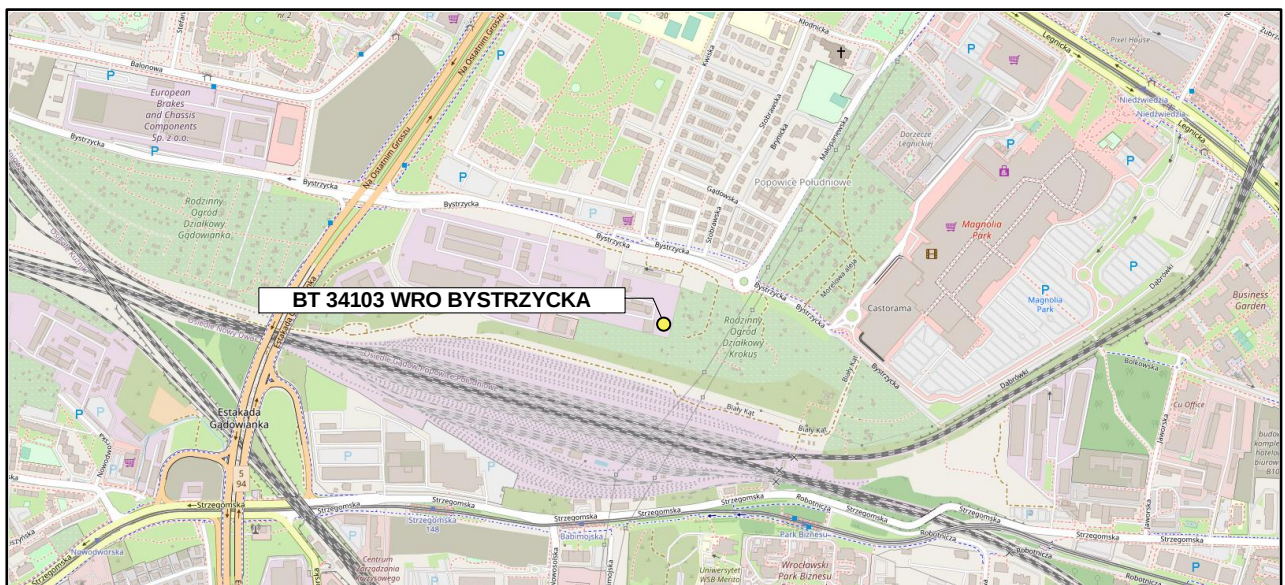
1.4. Nazwa i adres prowadzących instalację

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

1.5. Podstawy opracowania

- a) zlecenie nr AC/46/2023,
- 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 34103 WRO BYSTRZYCKA.

Lokalizacja stacji:

ul. Bystrzycka 24, 54-215 Wrocław.

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wieży, na wysokości 25,2 – 42,3 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 60°, 120°, 180°, 240° oraz 300°. Anteny linii radiowej umiejscowione są na wysokości 32,2 - 40 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 63°, 78°, 159°, 163° oraz 211°. 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	ATR4521R0V06	900/1800/2100	13451	28,7	0-10/1-7/1-7	N: 51°-07'-03.10" E: 16°-58'-48.37"
A2	180	ATR4521R0V06	900/1800/2100	12706	28,7	0-10/1-7/1-7	N: 51°-07'-03.10" E: 16°-58'-48.37"
A3	300	ATR4521R0V06	900/1800/2100	12706	28,7	0-8/1-7/1-7	N: 51°-07'-03.10" E: 16°-58'-48.37"
A7	0	741516	420	957	42,3	0-0	N: 51°-07'-03.10" E: 16°-58'-48.37"
A8	120	741516	420	957	42,3	0-0	N: 51°-07'-03.10" E: 16°-58'-48.37"
A9	240	741516	420	957	42,3	0-0	N: 51°-07'-03.10" E: 16°-58'-48.37"
A10	60	A264518R0V06	2600	4086	25,2	0-6	N: 51°-07'-03.10" E: 16°-58'-48.37"
A11	180	A264518R0V06	2600	4086	25,2	0-6	N: 51°-07'-03.10" E: 16°-58'-48.37"
A12	300	A264518R0V06	2600	4086	25,5	0-6	N: 51°-07'-03.10" E: 16°-58'-48.37"
A13	60	A264518R0V06	2600	3395	28,7	0-10	N: 51°-07'-03.10" E: 16°-58'-48.37"
A14	60	A264518R0V06	2600	3395	28,7	0-10	N: 51°-07'-03.10" E: 16°-58'-48.37"
A15	180	A264518R0V06	2600	3395	28,7	0-10	N: 51°-07'-03.10" E: 16°-58'-48.37"
A16	180	A264518R0V06	2600	3395	28,7	0-10	N: 51°-07'-03.10" E: 16°-58'-48.37"
A17	300	A264518R0V06	2600	3395	28,7	0-8	N: 51°-07'-03.10" E: 16°-58'-48.37"
A18	300	A264518R0V06	2600	3395	28,7	0-8	N: 51°-07'-03.10" E: 16°-58'-48.37"

Anteny linii radiowych							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [GHz]	Moc nadajnika [dBm]	Średnica [m]	Wysokość [m n.p.t.]	Współrzędne geograficzne
RL1	63	ANT3 B 0.3 38 HP	38	1	0,3	39,7	N: 51°-07'-03.10" E: 16°-58'-48.37"
RL2	78	UKY 210 75/SC15	38	2	0,3	32,2	N: 51°-07'-03.10" E: 16°-58'-48.37"
RL3	159	A38S03HAC	38	0	0,3	40,0	N: 51°-07'-03.10" E: 16°-58'-48.37"
RL4	163	ANT3 C 0.3 80 HP	80	4	0,3	40,0	N: 51°-07'-03.10" E: 16°-58'-48.37"
RL5	211	ANT3 B 0.3 80 HP	80	5	0,3	40,0	N: 51°-07'-03.10" E: 16°-58'-48.37"

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: 12,5°C, wilgotność: 70,8%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 10,9°C, wilgotność: 73,3%
- 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 60°/63°/78° - otoczenie instalacji	51.117593	16.980391	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
2	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.117435	16.980364	2,1	0,7	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
3	GKP 159°/163°/180° - otoczenie instalacji	51.117310	16.980198	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
4	GKP 211°/240° - otoczenie instalacji	51.117405	16.979930	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
5	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.117660	16.979753	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
6	GKP 0° - otoczenie instalacji	51.117714	16.980096	2,3	0,8	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
7	GKP 0° - otoczenie instalacji	51.118081	16.980112	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
8	PKP 300° - taras - I p., ul. Bystrzycka 24	51.118078	16.979265	2,1	0,7	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
9	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.118014	16.978787	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza

10	GKP 240° - otoczenie instalacji	51.117270	16.979404	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
11	GKP 240° - otoczenie instalacji	51.117091	16.978991	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
12	GKP 240° - otoczenie instalacji	51.116920	16.978380	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
13	GKP 240° - otoczenie instalacji	51.116623	16.977575	2,1	0,7	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
14	GKP 211°; PKP 180°/240° - otoczenie instalacji	51.116640	16.979265	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
15	GKP 211°; PKP 180°/240° - otoczenie instalacji	51.117054	16.979629	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
16	GKP 159°/163°; PKP 120°/180° - otoczenie instalacji	51.117014	16.980386	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
17	GKP 159°/163°; PKP 120°/180° - otoczenie instalacji	51.116650	16.980600	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
18	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.116792	16.980096	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
19	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.116239	16.980128	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
20	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.115451	16.980150	3,4	1,2	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
21	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.114731	16.980075	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
22	PKP 180° - otoczenie instalacji	51.114987	16.978594	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
23	PKP 180° - otoczenie instalacji	51.115135	16.981201	2,5	0,9	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
24	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.116531	16.982781	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
25	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.116793	16.982116	1,7	0,6	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
26	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.117000	16.981601	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
27	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.117265	16.980874	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
28	GKP 78°/PKP 60° - otoczenie instalacji	51.117652	16.981058	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
29	GKP 78°/PKP 60° - otoczenie instalacji	51.117767	16.981782	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
30	GKP 60°/63° - otoczenie instalacji	51.117788	16.980910	2,1	0,7	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
31	GKP 60°/63° - otoczenie instalacji	51.118001	16.981586	1,7	0,6	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
32	GKP 60° - otoczenie instalacji	51.118250	16.982013	2,9	1,0	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
33	GKP 60° - otoczenie instalacji	51.118485	16.982780	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
34	PKP 60° - otoczenie instalacji	51.118741	16.983080	4,6	1,6	6,2	0,016	0,22	0,23	nie przekracza
35	PKP 60° - otoczenie instalacji	51.119061	16.983391	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
36	PKP 60° - okno - I p., ul. Gądowska 8C	-	-	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
37	GKP 60° - otoczenie instalacji	51.118959	16.984078	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
38	PKP 60° - otoczenie instalacji	51.118474	16.983729	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
39	PKP 0°/60° - otoczenie instalacji	51.118490	16.981304	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
40	GKP 0° - otoczenie instalacji	51.118443	16.980076	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
41	GKP 0° - otoczenie instalacji	51.118760	16.980140	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
42	GKP 0° - otoczenie instalacji	51.119258	16.980119	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza

43	PKP 0° - otoczenie instalacji	51.119137	16.979169	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
44	PKP 300° - otoczenie instalacji	51.119211	16.977185	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
45	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.118996	16.976187	3,5	1,2	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
46	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.118645	16.976959	3,9	1,4	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
47	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.118329	16.977818	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	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

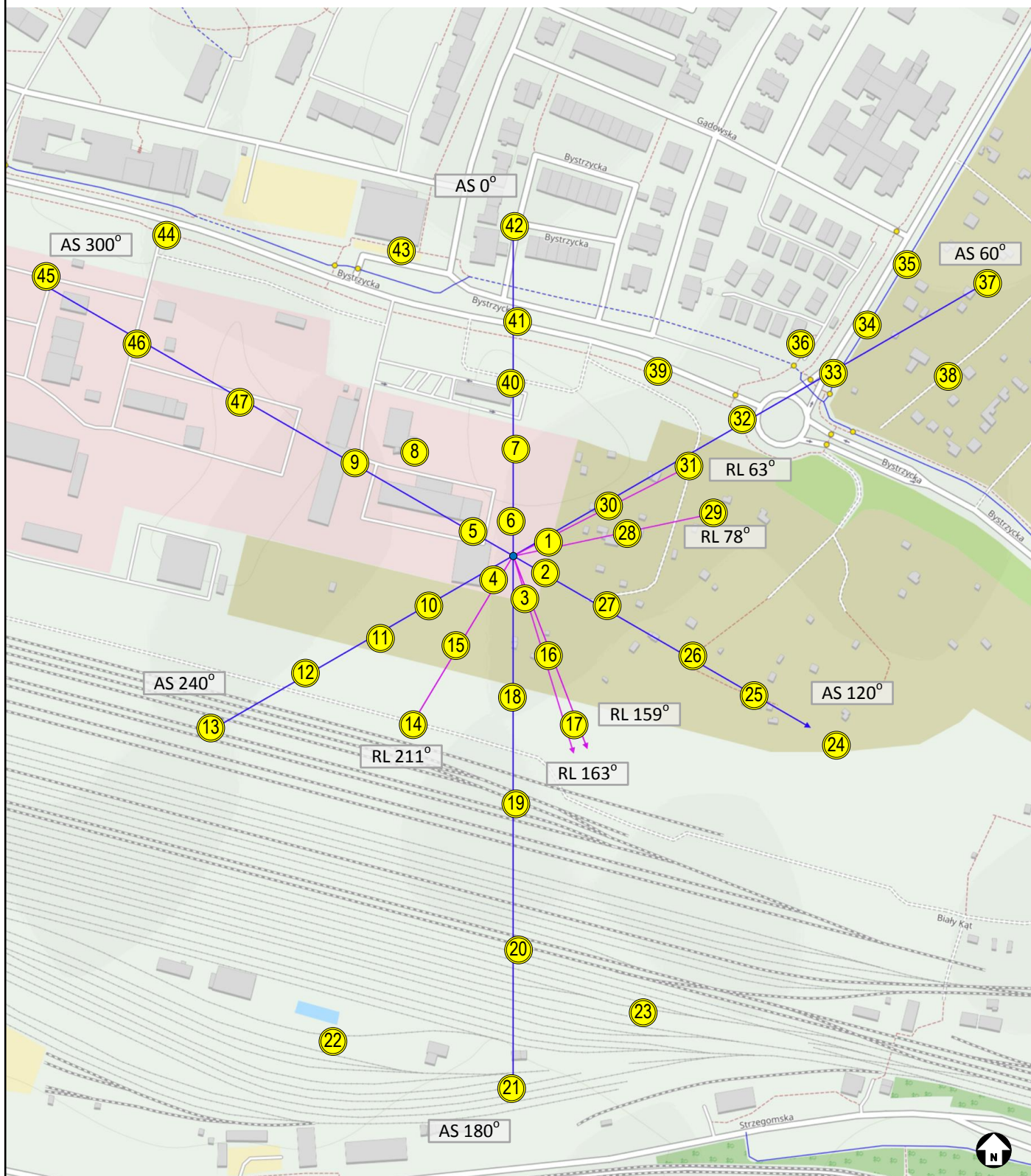
PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy

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 34103 WRO BYSTRZYCKA** 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 34103 WRO BYSTRZYCKA, ul. Bystrzycka 24, 54-215 Wrocław				
Podziałka 1:3250	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2023-11-17	Sprawozdanie nr	AXIANS/340/2023
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2023-11-17	Sprawa nr	AC/46/2023