

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 30611 WRO KAMIENNA**

Lokalizacja: **ul. Sieradzka 5, 50-568 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **22.12.2023 r. godz. 11.30 – 13.00**

Badanie przeprowadził:	Kierownik techniczny		Personel
			Marcin Łazuta
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	Marcin Łazuta
		05.01.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	 Signature Not Verified Dokument podpisany przez: Anna Garwol-Porosa Data: 2024.01.08 10:06:42 CET
		05.01.2024	

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.

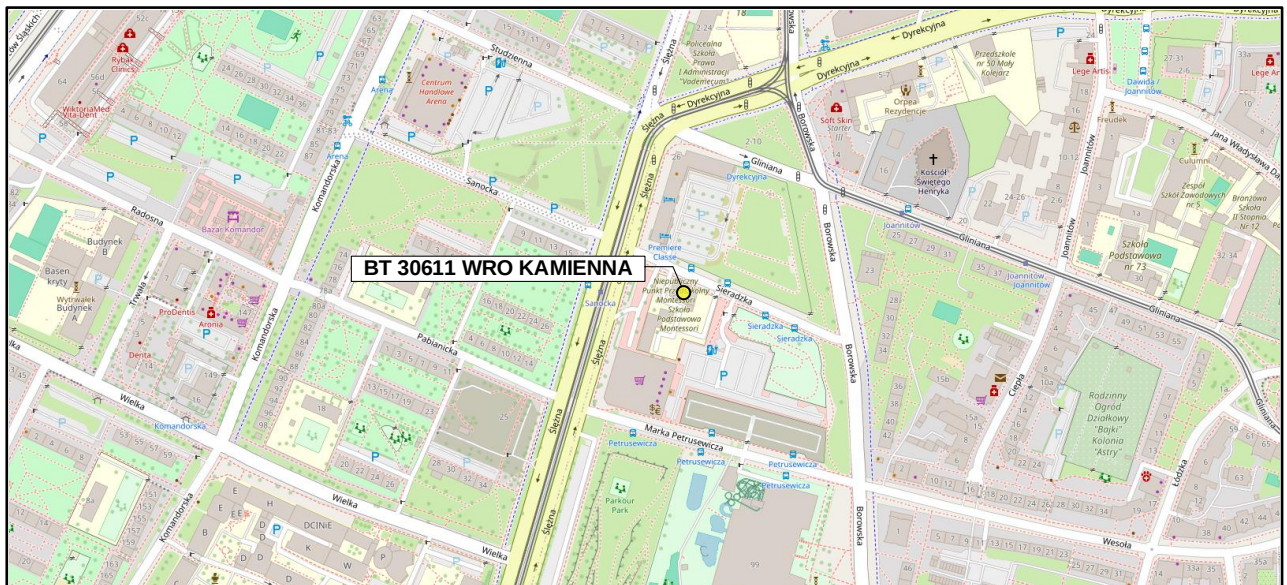
1.4. Nazwa i adres prowadzących instalację

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

1.5. Podstawy opracowania

- a) zlecenie nr AC/59/2023,
- 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 30611 WRO KAMIENNA.

Lokalizacja stacji:

ul. Sieradzka 5, 50-568 Wrocław.

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na dachu budynku szkolnego, na wysokości 21,6 – 23,1 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 57°, 180° oraz 300°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu oraz w pomieszczeniu technicznym na poddaszu.

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' - 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	57	742270V03	900/1800/2100	7653	21,6	0-6/0-6/0-6	N: 51°-05'-35.57" E: 17°-01'-53.40"
A2	180	742270V03	900/1800/2100	7580	23,1	0-5/0-5/0-5	N: 51°-05'-35.66" E: 17°-01'-52.53"
A3	300	742270V03	900/1800/2100	7653	23,1	0-6/0-6/0-6	N: 51°-05'-35.74" E: 17°-01'-52.38"
A4	57	120115	2600	14154	21,6	2-2	N: 51°-05'-35.57" E: 17°-01'-53.40"
A5	180	120115	2600	13567	23,1	2-3	N: 51°-05'-35.66" E: 17°-01'-52.53"
A6	300	120115	2600	14154	23,1	2-4	N: 51°-05'-35.74" E: 17°-01'-52.38"

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: 4,5°C, wilgotność: 73,4%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 4,7°C, wilgotność: 72,9%
- 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 dopusz-

czalnych 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 180° - otoczenie instalacji	51.092822	17.031356	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
2	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.092327	17.031377	3,0	1,1	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
3	PKP 180° - otoczenie instalacji	51.092566	17.032101	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
4	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.091717	17.031270	4,1	1,4	5,5	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
5	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.091141	17.031050	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
6	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.090302	17.031136	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
7	PKP 180° - otoczenie instalacji	51.091535	17.030503	3,1	1,1	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
8	PKP 180° - otoczenie instalacji	51.091805	17.032037	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
9	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.093348	17.030980	3,0	1,1	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
10	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.093627	17.030176	2,9	1,0	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
11	PKP 300° - okno korytarza - IV/V p., ul. Sanocka 15	-	-	5,9	2,1	8,0	0,021	0,29	0,29	nie przekracza
12	PKP 180°/300° - okno korytarza - III/IV p., ul. Pabianicka 26	-	-	2,5	0,9	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
13	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.093907	17.029467	4,6	1,6	6,2	0,016	0,22	0,23	nie przekracza
14	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.094207	17.028625	5,3	1,9	7,2	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
15	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.094392	17.028067	4,3	1,5	5,8	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
16	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.094689	17.027542	4,5	1,6	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
17	PKP 300° - otoczenie instalacji	51.094648	17.028212	4,9	1,7	6,6	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
18	PKP 300° - otoczenie instalacji	51.094156	17.027526	2,1	0,7	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
19	PKP 300° - otoczenie instalacji	51.094426	17.029827	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
20	PKP 300° - okno korytarza, hotel - IV p., ul. Ślężna 28	-	-	6,3	2,2	8,5	0,023	0,30	0,31	nie przekracza
21	GKP 57° - otoczenie instalacji	51.093341	17.031830	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
22	GKP 57° - otoczenie instalacji	51.093550	17.032351	2,5	0,9	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza

23	GKP 57° - otoczenie instalacji	51.093816	17.033000	3,8	1,3	5,1	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
24	GKP 57° - otoczenie instalacji	51.094207	17.033933	3,1	1,1	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
25	GKP 57° - otoczenie instalacji	51.094473	17.034577	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
26	PKP 57° - okno - I p., ul. Borowska 16	-	-	3,0	1,1	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
27	PKP 57° - balkon - IV p., ul. Gliniana 23/25	-	-	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
28	PKP 57° - otoczenie instalacji	51.093540	17.033601	4,5	1,6	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
29	PKP 57° - otoczenie instalacji	51.093102	17.032726	3,1	1,1	4,2	0,011	0,15	0,15	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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \cdot C_d(E)$

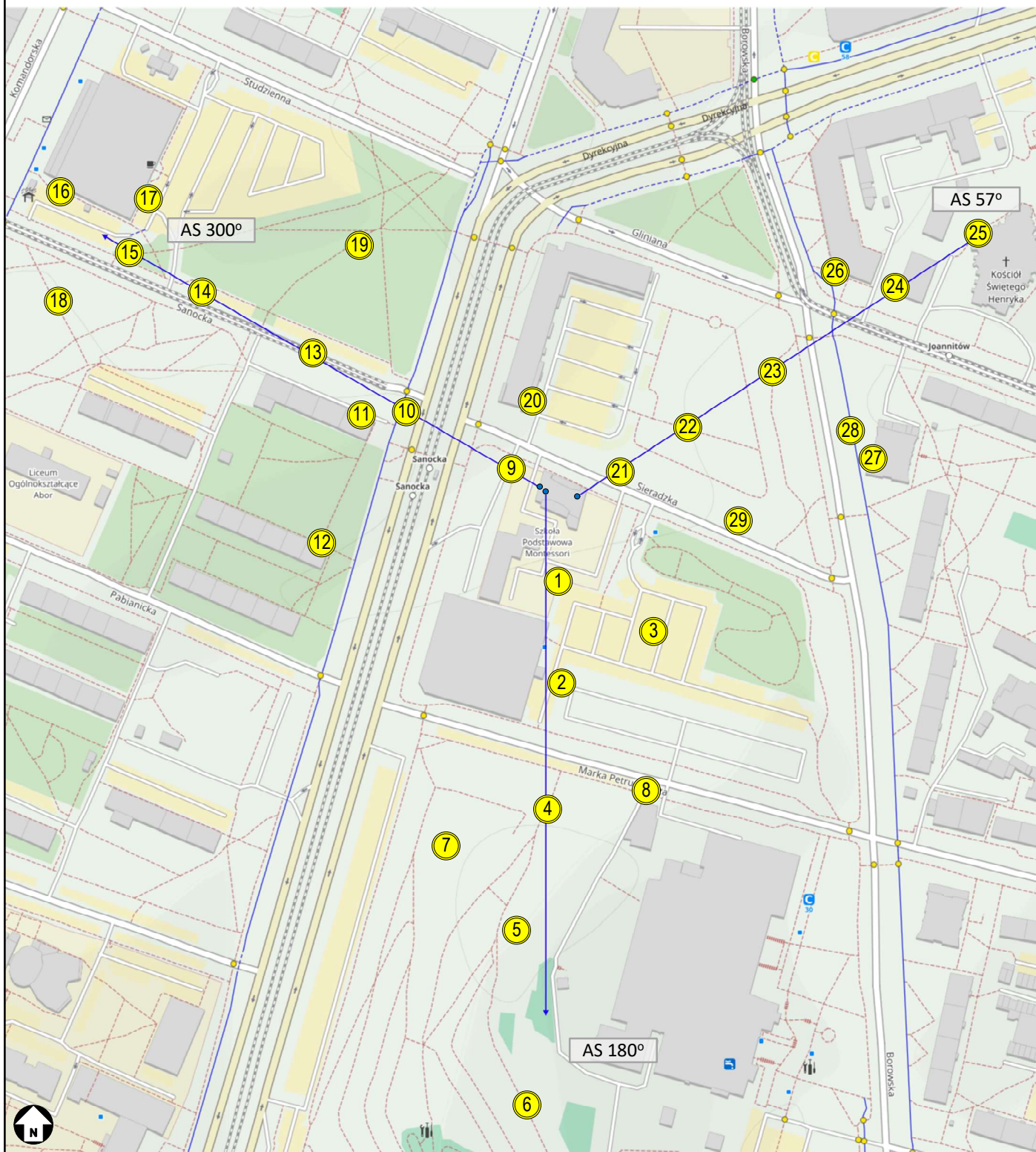
GKP - główny kierunek pomiarowy

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 30611 WRO KAMIENNA** 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 30611 WRO KAMIENNA, ul. Sieradzka 5, 50-568 Wrocław				
Podziałka 1:3000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2024-01-05	Sprawozdanie nr	AXIANS/374/2023
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-01-05	Sprawa nr	AC/59/2023