

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 34138 WRO OBROŃCÓW
POCZTY (TMPL)**

Lokalizacja: **ul. Strachowskiego 53, 52-210 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **18.12.2023 r. godz. 12.10 – 13.40**

Badanie przeprowadził:	Kierownik techniczny		Personel
			Marcin Łazuta
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	Marcin Łazuta
		29.12.2023	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Łukasz Porosa
		29.12.2023	

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.

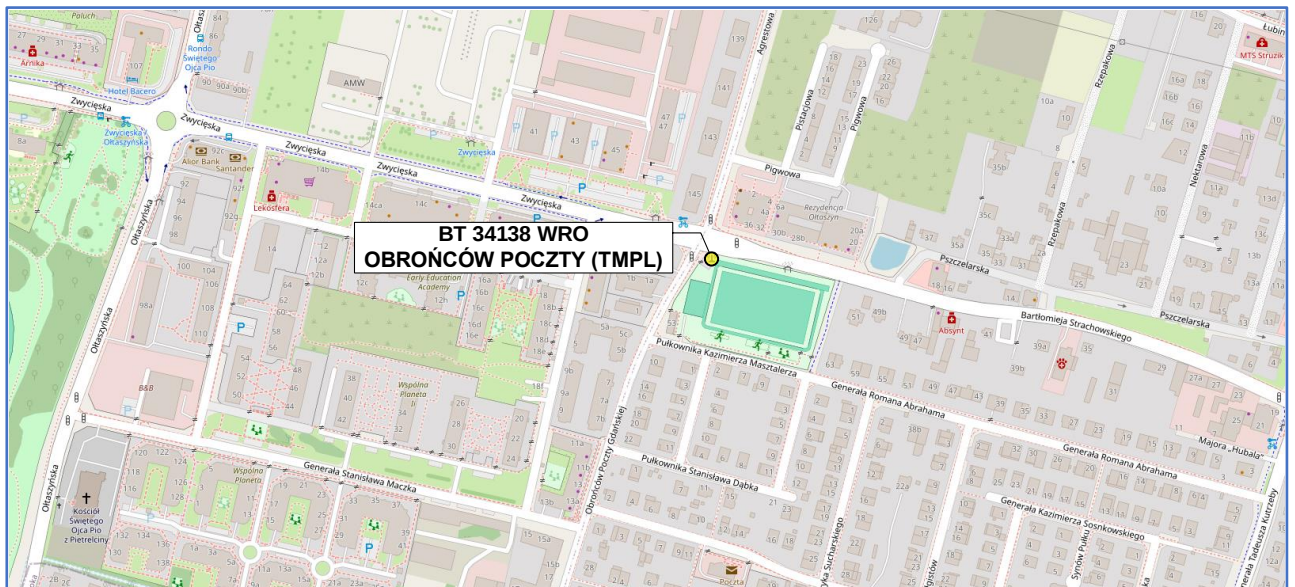
1.4. Nazwa i adres prowadzących instalację

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

1.5. Podstawy opracowania

- a) zlecenie nr AC/60/2023,
- 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 34138 WRO OBROŃCÓW POCZTY (TMPL).

Lokalizacja stacji:

ul. Strachowskiego 53, 52-210 Wrocław

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wieży, na wysokości 22,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 15°, 124°, 212° oraz 285°. Antena linii radiowej umiejscowiona jest na wysokości 30,5 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 147°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży oraz na poziomie terenu.

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 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	15	80010691V01	900/1800	5319	22,5	1-5,8/2-5,8	N: 51°-03'-29.87" E: 17°-00'-52.22"
A2	124	80010691V01	900/1800	5319	22,5	1-3,2/2-3,2	N: 51°-03'-29.87" E: 17°-00'-52.22"
A3	212	80010691V01	900/1800/2600	7527	22,5	1-1/2-1/2-12	N: 51°-03'-29.87" E: 17°-00'-52.22"
A4	15	120115	2600	11814	22,5	2-2,9	N: 51°-03'-29.87" E: 17°-00'-52.22"
A5	124	120115	2600	11814	22,5	2-5,8	N: 51°-03'-29.87" E: 17°-00'-52.22"
A6	212	120105	2600	8363	22,5	2-3,8	N: 51°-03'-29.87" E: 17°-00'-52.22"
A7	285	120335	900/1800	8904	22,5	2-3,8/2-3,8	N: 51°-03'-29.87" E: 17°-00'-52.22"

Antena linii radiowej							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [GHz]	Moc nadajnika [dBm]	Średnica [m]	Wysokość [m n.p.t.]	Współrzędne geograficzne
RL1	147	UKY 230 41/14H	80	16	0,3	30,5	N: 51°-03'-29.87" E: 17°-00'-52.22"

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy na wieży.

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: 10,6°C, wilgotność: 66,7%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 11,1°C, wilgotność: 62,1%
- 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]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	GKP 212° - otoczenie instalacji	51.058152	17.014346	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
2	GKP 212° - otoczenie instalacji	51.057839	17.014062	2,6	0,9	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
3	GKP 124°/147° - otoczenie instalacji	51.058209	17.014636	3,5	1,2	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
4	GKP 124° - otoczenie instalacji	51.057960	17.015291	2,5	0,9	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
5	GKP 147°/PKP 124° - otoczenie instalacji	51.057545	17.015285	2,3	0,8	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
6	GKP 124° - otoczenie instalacji	51.057636	17.016058	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
7	GKP 147°/PKP 124° - otoczenie instalacji	51.057272	17.015586	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
8	GKP 124° - otoczenie instalacji	51.057164	17.016798	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
9	GKP 124° - otoczenie instalacji	51.056965	17.017570	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
10	PKP 124° - otoczenie instalacji	51.058021	17.016825	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
11	PKP 124° - balkon - I p., ul. Strachowskiego 28	-	-	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
12	GKP 212° - otoczenie instalacji	51.057555	17.013762	3,0	1,1	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
13	GKP 212° - balkon - II p., ul. Obrońców Poczty Gdańskiej 7B/9	-	-	5,0	1,8	6,8	0,018	0,24	0,25	nie przekracza
14	GKP 212° - okno korytarza - I/II p., ul. Obrońców Poczty Gdańskiej 13	-	-	3,3	1,2	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
15	PKP 212° - otoczenie instalacji	51.056561	17.013629	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
16	PKP 212° - okno korytarza - parter/I p., ul. Obrońców Poczty Gdańskiej 7	-	-	3,9	1,4	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
17	PKP 212° - okno korytarza - I/II p., ul. Obrońców Poczty Gdańskiej 5B	-	-	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
18	PKP 212°/285° - okno korytarza - III/IV p., ul. Obrońców Poczty Gdańskiej 1B	-	-	3,1	1,1	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
19	GKP 285° - otoczenie instalacji	51.058344	17.014253	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza

20	GKP 285° - otoczenie instalacji	51.058485	17.013335	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
21	GKP 285° - okno korytarza - II/III p., ul. Zwycięska 14E/2	-	-	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
22	GKP 285° - okno korytarza - III/IV p., ul. Zwycięska 14CE	-	-	0,9	0,3	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
23	GKP 285° - otoczenie instalacji	51.058918	17.011018	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
24	PKP 285° - okno korytarza - II/III p., ul. Zwycięska 12H	-	-	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
25	PKP 285° - otoczenie instalacji	51.059180	17.012120	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
26	GKP 15° - otoczenie instalacji	51.058425	17.014577	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
27	GKP 15° - okno - I p., ul. Strachowskiego 38	-	-	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
28	GKP 15° - otoczenie instalacji	51.059144	17.014837	2,1	0,7	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
29	GKP 15° - otoczenie instalacji	51.059987	17.015159	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
30	GKP 15° - otoczenie instalacji	51.060581	17.015481	2,3	0,8	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
31	PKP 15° - okno - I p., ul. Pistacjowa 14	-	-	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
32	PKP 15° - okno korytarza - I/II p., ul. Agrestowa 139	-	-	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
33	PKP 15° - okno korytarza - II/III p., ul. Agrestowa 143	-	-	2,9	1,0	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
34	PKP 15° - okno korytarza - II/III p., ul. Agrestowa 145	-	-	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

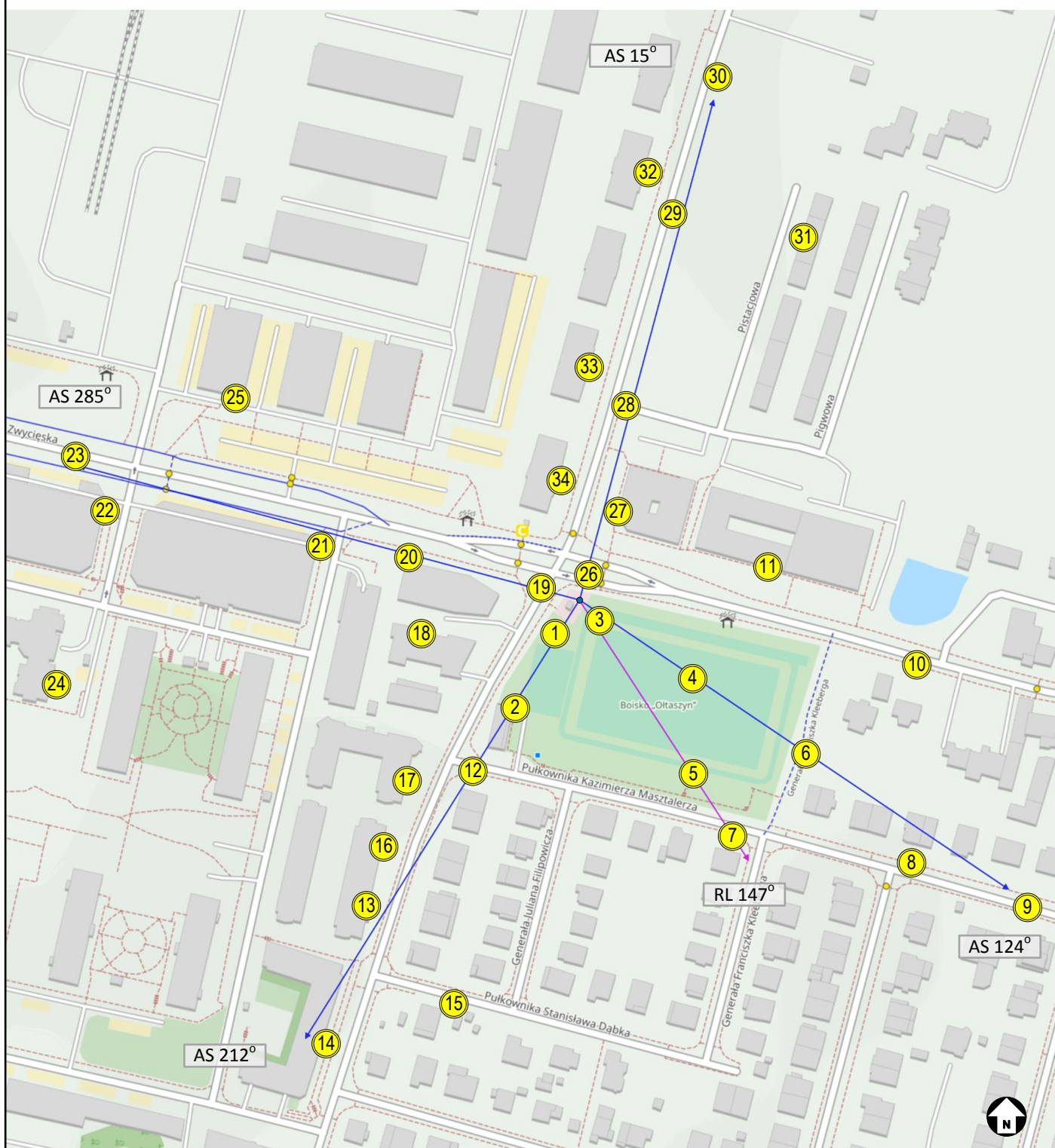
GKP - główny kierunek pomiarowy

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 34138 WRO OBROŃCÓW POCZTY (TMPL)** 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 34138 WRO OBROŃCÓW POCZTY (TMPL), ul. Strachowskiego 53, 52-210 Wrocław				
Podziałka 1:2750	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2023-12-29	Sprawozdanie nr	AXIANS/379/2023
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2023-12-29	Sprawa nr	AC/60/2023