

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 34144 WRO WAGONOWA
2(OPL)**

Lokalizacja: **ul. Fabryczna 16E, 53-609 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **23.01.2024 r. godz. 14.00 – 15.30**

Badanie przeprowadził:	Kierownik techniczny	Personel	
		Marcin Łazuta	
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	Marcin Łazuta
		27.01.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	 Dokument podpisany przez: Anna Garwol-Porosa Data: 2024.01.29 10:44:59 CET
		27.01.2024	

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.

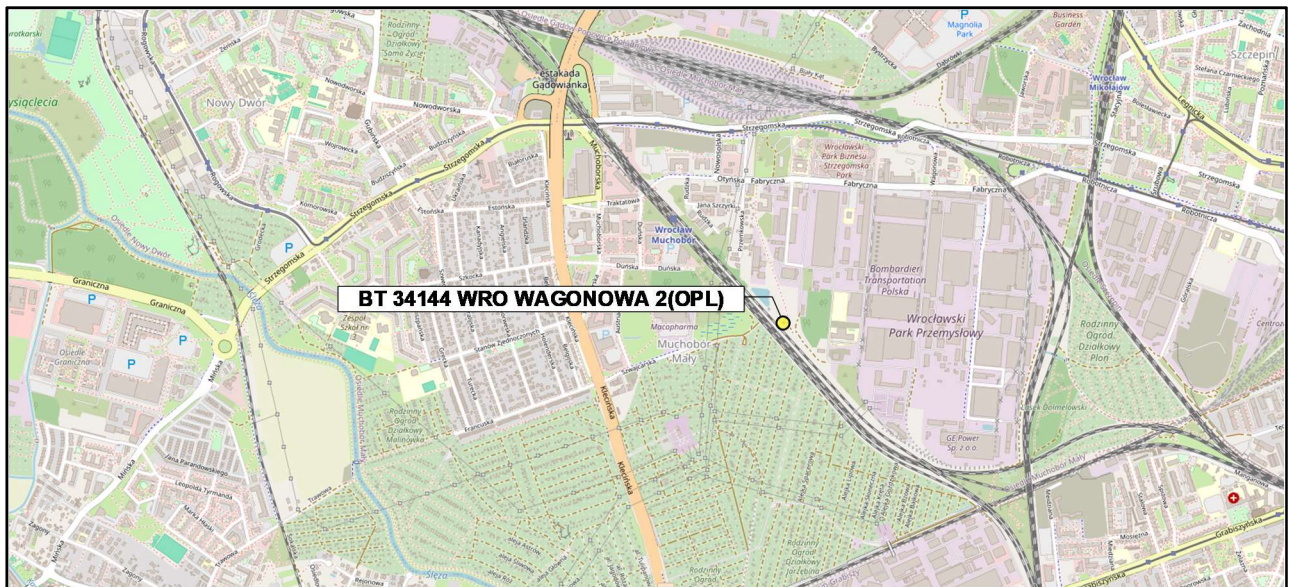
1.4. Nazwa i adres prowadzących instalację

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

1.5. Podstawy opracowania

- a) zlecenie nr AC/3/2024,
- 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 BT 34144 WRO WAGONOWA 2(OPL).

Lokalizacja stacji:

ul. Fabryczna 16E, 53-609 Wrocław

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wieży, na wysokości 35 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 10°, 110° oraz 290°. Antena linii radiowej także umiejscowiona jest na wysokości 35 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 166°. 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).

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 Zlecniodawcę.

Anteny sektorowe							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [MHz]	Moc EIRP [W]	Wysokość [m n.p.t.]	Zakres tiltów [°]	Współrzędne geograficzne
A1	10	ATR4518R6V06	900/1800/2600	11760	35	0-6,9/0-6,9/0-10	N: 51°-06'-27.25" E: 16°-58'-50.78"
A2	110	ATR4518R6V06	900/1800/2600	11760	35	0-9,9/0-9,9/0-10	N: 51°-06'-27.25" E: 16°-58'-50.78"
A3	290	ATR4518R6V06	900/1800/2600	11760	35	0-10/0-10/0-10	N: 51°-06'-27.25" E: 16°-58'-50.78"
A4	10	120115	2600	15751	35	2-5,9	N: 51°-06'-27.25" E: 16°-58'-50.78"
A5	110	120115	2600	15751	35	2-6,4	N: 51°-06'-27.25" E: 16°-58'-50.78"
A6	290	120115	2600	15751	35	2-6,4	N: 51°-06'-27.25" E: 16°-58'-50.78"

Antena linii radiowej							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [GHz]	Moc nadajnika [dBm]	Średnica [m]	Wysokość [m n.p.t.]	Współrzędne geograficzne
RL1	166	VHLP1-80	80	11	0,3	35	N: 51°-06'-27.25" E: 16°-58'-50.78"

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: 7,7°C, wilgotność: 69,1%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 6,6°C, wilgotność: 75,5%
- 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]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	GKP 166° - otoczenie instalacji	51.107121	16.980903	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
2	GKP 110° - otoczenie instalacji	51.107451	16.981428	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
3	GKP 110° - otoczenie instalacji	51.107074	16.982952	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
4	GKP 110° - otoczenie instalacji	51.106814	16.983987	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
5	GKP 110° - otoczenie instalacji	51.106619	16.984867	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
6	GKP 110° - otoczenie instalacji	51.106161	16.986578	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
7	PKP 110° - otoczenie instalacji	51.106346	16.983183	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
8	PKP 110° - otoczenie instalacji	51.105237	16.984011	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
9	PKP 110° - otoczenie instalacji	51.107743	16.985009	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
10	PKP 110° - otoczenie instalacji	51.108121	16.983354	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
11	PKP 10° - otoczenie instalacji	51.108175	16.981659	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
12	GKP 10° - otoczenie instalacji	51.107956	16.980870	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
13	GKP 10° - otoczenie instalacji	51.108726	16.981074	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
14	PKP 10° - okno - I p., ul. Fabryczna 22B	-	-	2,3	0,8	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
15	PKP 10° - otoczenie instalacji	51.109723	16.980495	2,1	0,7	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
16	PKP 10° - otoczenie instalacji	51.111043	16.980924	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
17	GKP 10° - otoczenie instalacji	51.111292	16.982040	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
18	GKP 10° - otoczenie instalacji	51.110302	16.981353	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
19	GKP 10° - otoczenie instalacji	51.109574	16.981300	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza

20	PKP 10° - otoczenie instalacji	51.109549	16.982212	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
21	GKP 290° - otoczenie instalacji	51.107707	16.980133	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
22	GKP 166° - otoczenie instalacji	51.106552	16.981190	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
23	GKP 166° - otoczenie instalacji	51.106184	16.981259	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
24	GKP 290° - otoczenie instalacji	51.107921	16.979178	2,3	0,8	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
25	GKP 290° - otoczenie instalacji	51.108109	16.978277	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
26	GKP 290° - otoczenie instalacji	51.108520	16.976796	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
27	GKP 290° - otoczenie instalacji	51.108924	16.975004	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
28	PKP 290° - otoczenie instalacji	51.109403	16.976903	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
29	PKP 290° - otoczenie instalacji	51.107378	16.976592	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
30	PKP 290° - otoczenie instalacji	51.107218	16.978556	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

GKP - główny kierunek pomiarowy

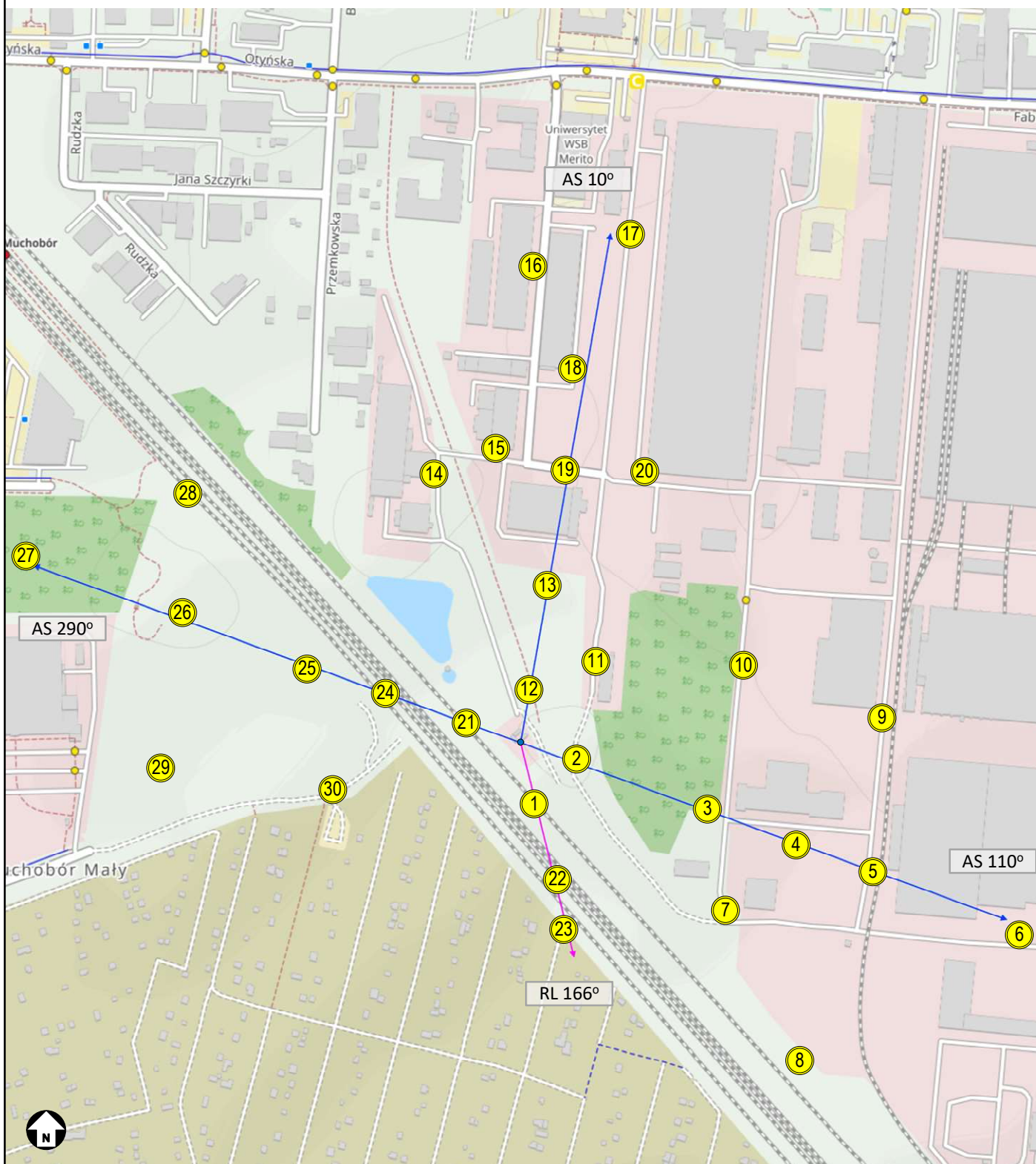
PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy

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 34144 WRO WAGONOWA 2(OPL)** 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 34144 WRO WAGONOWA 2(OPL), ul. Fabryczna 16E, 53-609 Wrocław					
Podziałka 1:4500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej					
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2024-01-27	Sprawozdanie nr	AXIANS/5/2024	
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-01-27	Sprawa nr	AC/3/2024	