

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 34092 WRO WROZAMET 2**

Lokalizacja: **ul. Kępińska 3, 51-132 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **13.10.2023 r. godz. 13.30 – 15.00**

Badanie przeprowadził:	Kierownik techniczny		Personel
			Marcin Łazuta
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	Marcin Łazuta
		14.10.2023	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Łukasz Porosa Data: 2023.10.17 09:25:05 CEST
		14.10.2023	

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/40/2023,
- 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 34092 WRO WROZAMET 2.

Lokalizacja stacji:

ul. Kępińska 3, 51-132 Wrocław

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wieży, na wysokości 28,2 - 36 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 60°, 180° oraz 300°. Anteny linii radiowej umiejscowione są na wysokości 40 – 41,6 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 11°, 26°, 32°, 304°, 343° oraz 345°. 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	ADU4518R8V06	900/2600	9119	36,0	0-9/2-9	N: 51°-08'-37.32" E: 17°-01'-59.23"
A2	180	ADU4518R8V06	900/2600	9119	36,0	0-9/2-9	N: 51°-08'-37.32" E: 17°-01'-59.23"
A3	300	ADU4518R8V06	900/2600	9119	36,0	0-9/2-9	N: 51°-08'-37.32" E: 17°-01'-59.23"
A4	60	ADU4518R6V06	1800/2100	7808	28,2	0-7/0-7	N: 51°-08'-37.32" E: 17°-01'-59.23"
A5	180	ADU4518R6V06	1800/2100	7808	28,2	0-7/0-7	N: 51°-08'-37.32" E: 17°-01'-59.23"
A6	300	ADU4518R6V06	1800/2100	7808	28,2	0-7/0-7	N: 51°-08'-37.32" E: 17°-01'-59.23"
A10	60	A264518R0V06	2600	5223	31,2	0-8	N: 51°-08'-37.32" E: 17°-01'-59.23"
A11	60	A264518R0V06	2600	5223	31,2	0-8	N: 51°-08'-37.32" E: 17°-01'-59.23"
A12	180	A264518R0V06	2600	5223	31,2	0-8	N: 51°-08'-37.32" E: 17°-01'-59.23"
A13	180	A264518R0V06	2600	5223	31,2	0-8	N: 51°-08'-37.32" E: 17°-01'-59.23"
A14	300	A264518R0V06	2600	5223	31,2	0-8	N: 51°-08'-37.32" E: 17°-01'-59.23"
A15	300	A264518R0V06	2600	5223	31,2	0-8	N: 51°-08'-37.32" E: 17°-01'-59.23"

Anteny linii radiowej							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [GHz]	Moc nadajnika [dBm]	Średnica [m]	Wysokość [m n.p.t.]	Współrzędne geograficzne
RL1	11	UKY 230 42/14H	80	16	0,6	40,0	N: 51°-08'-37.32" E: 17°-01'-59.23"
RL2	26	VHLP1-80	80	12	0,3	40,5	N: 51°-08'-37.32" E: 17°-01'-59.23"
RL3	32	UKY 220 73/SC15	38	13	0,3	30,7	N: 51°-08'-37.32" E: 17°-01'-59.23"
RL4	304	UKY 220 73/DC15	38	2	0,3	40,5	N: 51°-08'-37.32" E: 17°-01'-59.23"
RL5	343	UKY 210 75/SC15	38	-2	0,3	41,6	N: 51°-08'-37.32" E: 17°-01'-59.23"
RL6	345	VHLP1-80	80	12	0,3	40,0	N: 51°-08'-37.32" E: 17°-01'-59.23"

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: 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: 21,2°C, wilgotność: 67,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 21,0°C, wilgotność: 69,4%
- 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 60° - otoczenie instalacji	51.143861	17.033654	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
2	GKP 60° - otoczenie instalacji	51.144073	17.034287	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
3	GKP 11°/26°/32°; PKP 60° - otoczenie instalacji	51.143787	17.033209	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
4	GKP 32°/PKP 60° - otoczenie instalacji	51.144053	17.033536	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
5	GKP 32°/PKP 60° - otoczenie instalacji	51.144534	17.034013	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
6	GKP 26°/PKP 60° - otoczenie instalacji	51.144638	17.033895	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
7	GKP 26°/PKP 60° - otoczenie instalacji	51.144251	17.033574	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
8	GKP 11°/PKP 60° - otoczenie instalacji	51.144144	17.033268	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
9	GKP 11°/PKP 60° - otoczenie instalacji	51.144911	17.033509	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
10	GKP 343°/345°; PKP 300° - otoczenie instalacji	51.144817	17.032587	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
11	GKP 343°/345°; PKP 300° - otoczenie instalacji	51.144436	17.032769	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
12	GKP 343°/345°; PKP 300° - otoczenie instalacji	51.143942	17.032994	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
13	GKP 300°/304° - otoczenie instalacji	51.143780	17.032790	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza

14	GKP 300°/304° - otoczenie instalacji	51.144046	17.032168	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
15	GKP 300°/304° - otoczenie instalacji	51.144332	17.031465	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
16	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.144534	17.030655	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
17	GKP 300° - otoczenie instalacji	51.144807	17.030114	2,1	0,7	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
18	PKP 300° - okno - I p., ul. Młynarska 2AA	-	-	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
19	PKP 300° - otoczenie instalacji	51.144786	17.031326	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
20	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.143558	17.033123	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
21	GKP 180° - okno - I p., ul. Żmigrodzka 93A	-	-	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
22	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.142791	17.033099	2,1	0,7	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
23	PKP 180° - otoczenie instalacji	51.143460	17.034236	1,4	0,5	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
24	PKP 180° - okno - I p., ul. Żmigrodzka 91	-	-	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
25	GKP 180° - okno - I p., ul. Żmigrodzka 81-83	-	-	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
26	GKP 180° - otoczenie instalacji	51.141269	17.033099	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
27	PKP 180° - otoczenie instalacji	51.141781	17.034708	1,7	0,6	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
28	PKP 180° - otoczenie instalacji	51.141842	17.032101	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
29	GKP 60° - otoczenie instalacji	51.144440	17.035320	1,9	0,7	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
30	GKP 60° - otoczenie instalacji	51.144695	17.036081	2,3	0,8	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
31	GKP 60° - otoczenie instalacji	51.144958	17.036736	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
32	PKP 60° - otoczenie instalacji	51.144170	17.036618	1,8	0,6	2,4	0,006	0,09	0,09	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

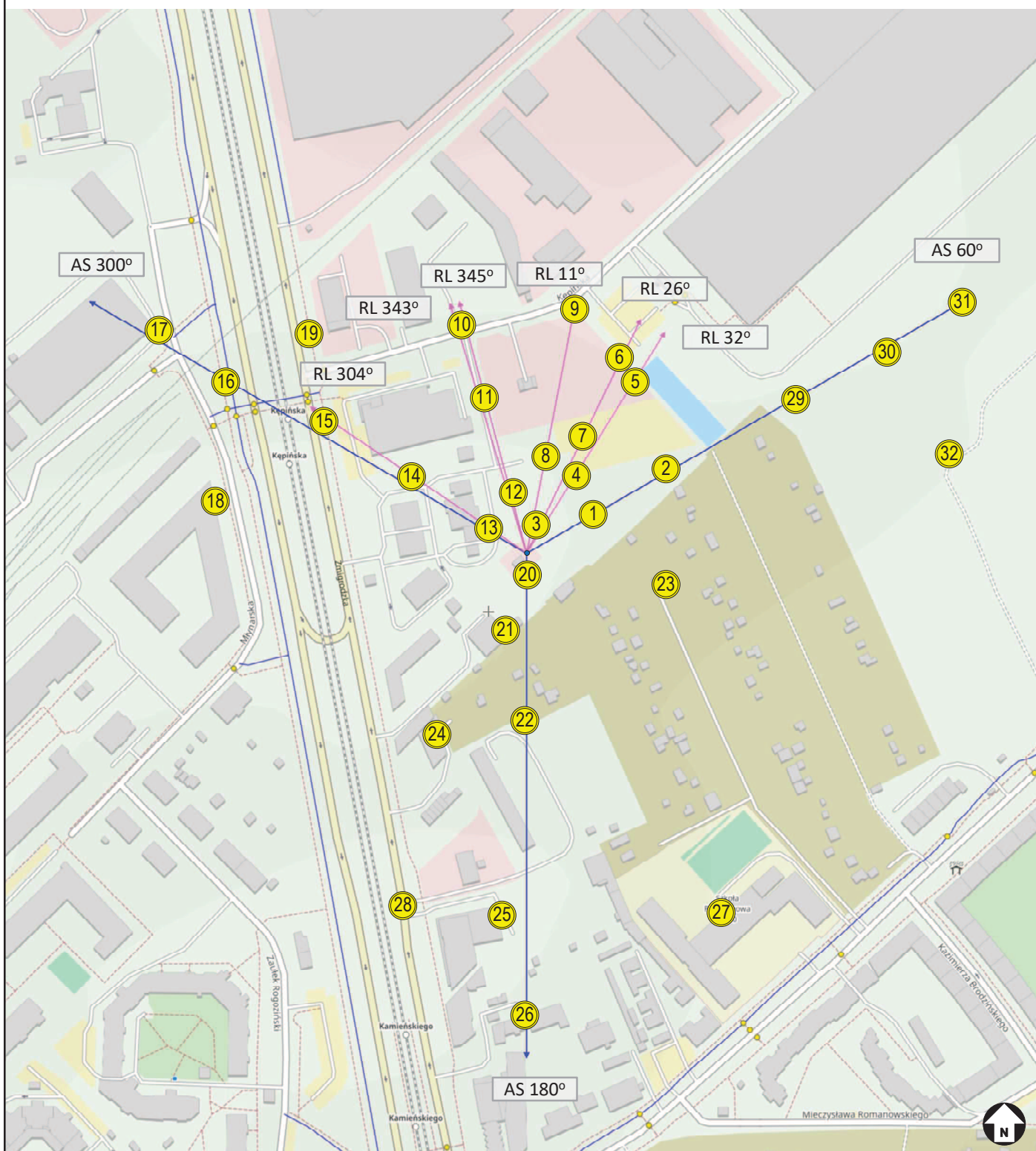
PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy

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 34092 WRO WROZAMET 2** 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 34092 WRO WROZAMET 2, ul. Kępińska 3, 51-132 Wrocław				
Podziałka 1:3250	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2023-10-14	Sprawozdanie nr	AXIANS/299/2023
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2023-10-14	Sprawa nr	AC/40/2023