

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATEŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 33569 DREZDENKO**

Lokalizacja: **Drezdenko, Al. Piastów 50**

Data wykonania pomiarów: **15.02.2024 r. godz. 10.15 – 12.00**

Badanie przeprowadził:	Pomiarowiec	Personel	
		Sebastian Bartoszewski	
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik ds. jakości	Data	Łukasz Porosa
		29.02.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Łukasz Porosa
		29.02.2024	

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/9/2024,
- 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 dotrzymania 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 33569 DREZDENKO.

Lokalizacja stacji:

Drezdenko, Al. Piastów 50.

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 34-37,3 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 50°, 90°, 110°, 160°, 170°, 230°, 290 oraz 350°. Anteny linii radiowych umieszczone są na wysokości 38,5-38,7 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 229° oraz 292°. 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	C-0116	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01085	Pomiary pola elektromagnetycznego
Selektywny miernik pola	SRM-3006	R-0183	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	420M-6G	G-0507	Pomiary pola elektromagnetycznego
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	15/20	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	H560	228780	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	H P20 Lite	9WV4C18B23032585	Pomiar współrzędnych geograficznych

Mierniki, za pomocą których wykonano pomiary, zostały poddane wzorcowaniu w dniach 19.01.2024 r. (świadczenie nr LWiMP/W/004/24 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadczenie nr LWiMP/W/080/23–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 - 64,9	22,09	20,91	24,24	33,89
	65 - 250	22,95			
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		421 MHz - 6 GHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 200	26,12			

¹ Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5-64,9 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 - ± 3% od 20 do 90%, w przeciwnym razie ± 4%,
 - dokładność podawanej temperatury - ± 0,5°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	90	RVVPX310.11R-V3	900/1800/2100	12396	37,3	0-6,5	N: 52°-50'-12,35" E: 15°-50'-41,11"
A2	230	RVVPX310.11R-V3	900/1800/2100	12396	37,3	0-6,5	N: 52°-50'-12,35" E: 15°-50'-41,11"
A3	350	RVVPX310.11R-V3	900/1800/2100	12396	37,3	0-6,5	N: 52°-50'-12,35" E: 15°-50'-41,11"
A4	290	742351V01	1800	6107	37,3	0-8	N: 52°-50'-12,35" E: 15°-50'-41,11"
A5	160	742351V01	1800	6107	37,3	0-8	N: 52°-50'-12,35" E: 15°-50'-41,11"
A6	90	120125	2600	16612	34	1-6	N: 52°-50'-12,35" E: 15°-50'-41,11"
A7	230	120125	2600	16612	34	1-6,5	N: 52°-50'-12,35" E: 15°-50'-41,11"
A8	350	120125	2600	16612	34	1-6	N: 52°-50'-12,35" E: 15°-50'-41,11"
A9	50	AMB4520R8V06	2600	5907	37,3	2-10	N: 52°-50'-12,35" E: 15°-50'-41,11"
	350		2600	5907		2-10	
A10	110	AMB4520R8V06	2600	5907	37,3	2-10	N: 52°-50'-12,35" E: 15°-50'-41,11"
	170		2600	5907		2-10	
A11	230	AMB4520R8V06	2600	5907	37,3	2-9,5	N: 52°-50'-12,35" E: 15°-50'-41,11"
	290		2600	5907		2-9,5	

Anteny linii radiowych							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [GHz]	Moc nadajnika [dBm]	Średnica [m]	Wysokość [m n.p.t.]	Współrzędne geograficzne
RL1	229	UKY 220 44/DC15	18	17	0,9	38,5	N: 52°-50'-12,35" E: 15°-50'-41,11"
RL2	292	ANT2 A 0.3 80 HP	80	15	0,3	38,7	N: 52°-50'-12,35" E: 15°-50'-41,11"

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator 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: 9,4°C, wilgotność: 80,5%,
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 10,0°C, wilgotność: 74,1%,
- 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.

	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 229°/230° - otoczenie instalacji	52.836444	15.844061	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
2	PKP 230°/290° - okno - parter, Al. Piastów 50	-	-	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
3	GKP 290°/292° - otoczenie instalacji	52.837020	15.843578	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
4	GKP 290°/292° - okno - parter, Al. Piastów 51	-	-	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
5	GKP 290°/292° - otoczenie instalacji	52.837341	15.842730	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
6'	PKP 290°/350° - otoczenie instalacji	52.838006	15.842516	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
7	GKP 350° - otoczenie instalacji	52.838660	15.844251	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
8	GKP 350° - otoczenie instalacji	52.839172	15.844176	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
9	GKP 350° - otoczenie instalacji	52.839691	15.843736	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
10	PKP 350° - otoczenie instalacji	52.840021	15.842384	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
11	PKP 350° - otoczenie instalacji	52.839943	15.845893	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
12	GKP 350° - otoczenie instalacji	52.840656	15.843629	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
13	PKP 50°/350° - otoczenie instalacji	52.839172	15.846300	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza

14'	GKP 50° - otoczenie instalacji	52.838608	15.848435	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
15	GKP 50° - otoczenie instalacji	52.838142	15.847234	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
16	GKP 50° - otoczenie instalacji	52.837688	15.846418	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
17'	GKP 50° - otoczenie instalacji	52.837254	15.845839	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
18	GKP 50° - otoczenie instalacji	52.837111	15.845281	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
19	GKP 350° - otoczenie instalacji	52.837429	15.844670	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
20'	GKP 350° - otoczenie instalacji	52.838226	15.844487	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
21	GKP 90° - otoczenie instalacji	52.836755	15.845592	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
22'	GKP 110° - otoczenie instalacji	52.836534	15.845764	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
23	GKP 110° - otoczenie instalacji	52.836359	15.846504	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
24	GKP 90° - otoczenie instalacji	52.836845	15.846730	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
25	GKP 90° - otoczenie instalacji	52.836845	15.847824	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
26	GKP 90° - otoczenie instalacji	52.836839	15.849369	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
27	GKP 90° - otoczenie instalacji	52.836884	15.851257	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
28	GKP 110° - otoczenie instalacji	52.836269	15.847341	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
29	GKP 110° - otoczenie instalacji	52.835996	15.847985	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
30	GKP 110° - otoczenie instalacji	52.835873	15.849283	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
31	GKP 160°/170° - otoczenie instalacji	52.836210	15.845056	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
32	GKP 170° - otoczenie instalacji	52.835893	15.844959	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
33	GKP 160° - otoczenie instalacji	52.835776	15.845335	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
34	GKP 160° - otoczenie instalacji	52.835202	15.845818	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
35	GKP 170° - otoczenie instalacji	52.834982	15.845324	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
36	PKP 160° - otoczenie instalacji	52.834768	15.846628	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
37	GKP 160° - otoczenie instalacji	52.834088	15.846767	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
38	GKP 170° - otoczenie instalacji	52.833793	15.845560	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
39	PKP 160°/170° - otoczenie instalacji	52.834347	15.844600	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
40	PKP 160°/170°/230° - okno - parter, Al. Piastów 29	-	-	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
41	GKP 230° - otoczenie instalacji	52.834506	15.839557	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
42	PKP 230° - otoczenie instalacji	52.835455	15.839214	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
43	GKP 230° - otoczenie instalacji	52.834710	15.840834	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
44	GKP 230° - otoczenie instalacji	52.835222	15.841531	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
45	PKP 170°/230° - otoczenie instalacji	52.833777	15.842068	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
46	GKP 229°/230° - okno - parter, Al. Piastów 25	-	-	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza

47	GKP 230° - otoczenie instalacji	52.835598	15.842041	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
48	PKP 230°/290° - otoczenie instalacji	52.836418	15.843210	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
49	GKP 290° - otoczenie instalacji	52.837899	15.840094	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
50	GKP 290° - otoczenie instalacji	52.837503	15.841059	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
51	GKP 290° - otoczenie instalacji	52.837254	15.841853	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
52	PKP 290°/350° - otoczenie instalacji	52.839039	15.841236	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	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).

¹ - wartość zmierzona $<0,5$ V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium. Do obliczenia wyniku pomiaru przyjęto wartość dolnej granicy zakresu akredytacji.

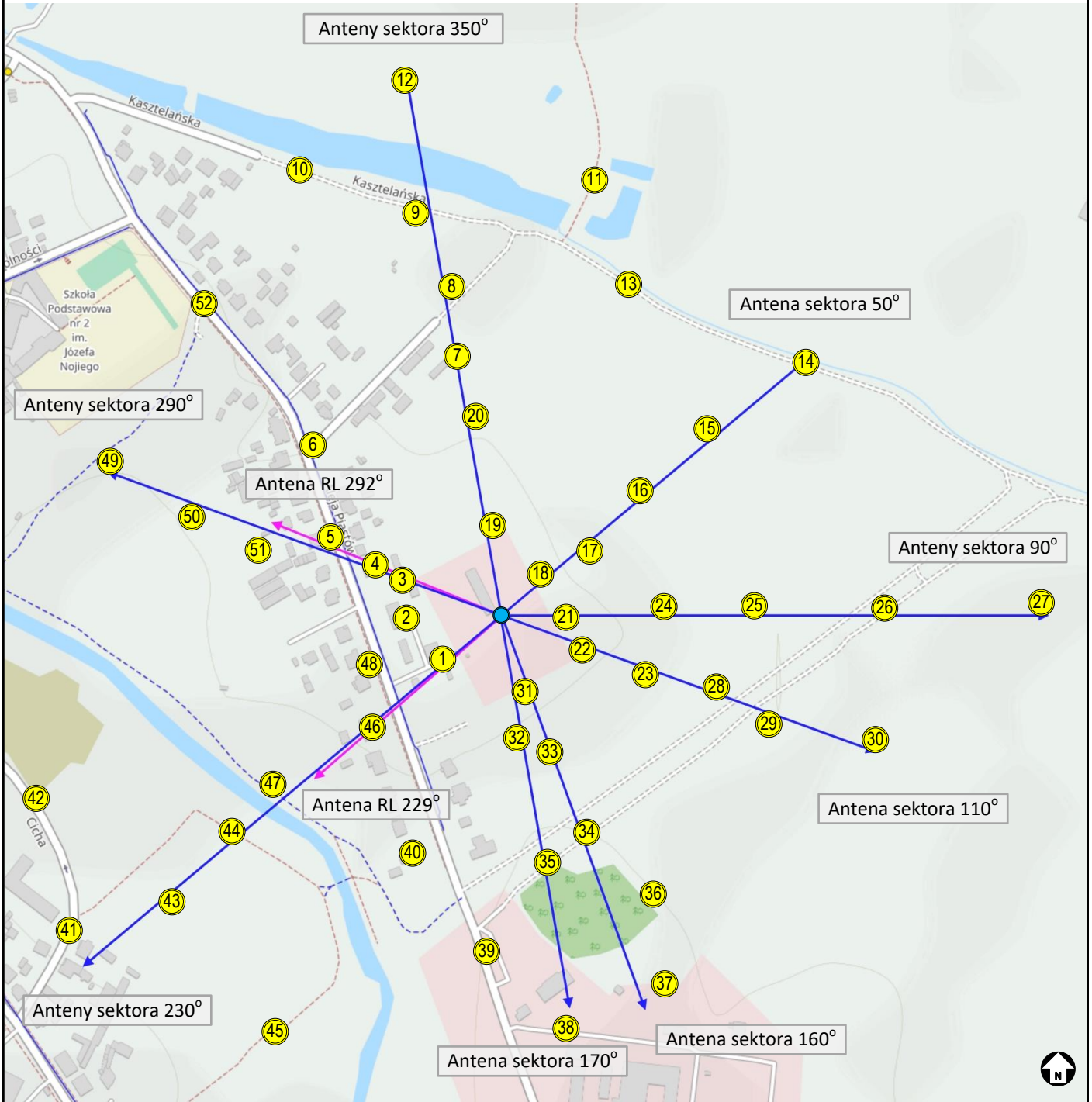
GKP – główny kierunek pomiarowy

PKP – pomocniczy kierunek pomiarów

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 33569 DREZDENKO** 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 33569 DREZDENKO, Drezdenko, Al. Piastów 50				
Podziałka 1:4750	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Łukasz Porosa	Data	2024-02-29	Sprawozdanie nr	AXIANS/14/2024
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-02-29	Sprawa nr	AC/9/2024