

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATEŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 30586 DANKÓW**

Lokalizacja: **Danków, dz. nr 88/7, gm. Strzelce Krajeńskie**

Data wykonania pomiarów: **15.02.2024 r. godz. 14.20 – 15.20**

Badanie przeprowadził:	Pomiarowiec	Personel	
		Sebastian Bartoszewski	
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik ds. jakości	Data	Łukasz Porosa
		16.02.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Łukasz Porosa
		16.02.2024	

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. Annapol 4a, 03-236 Warszawa.

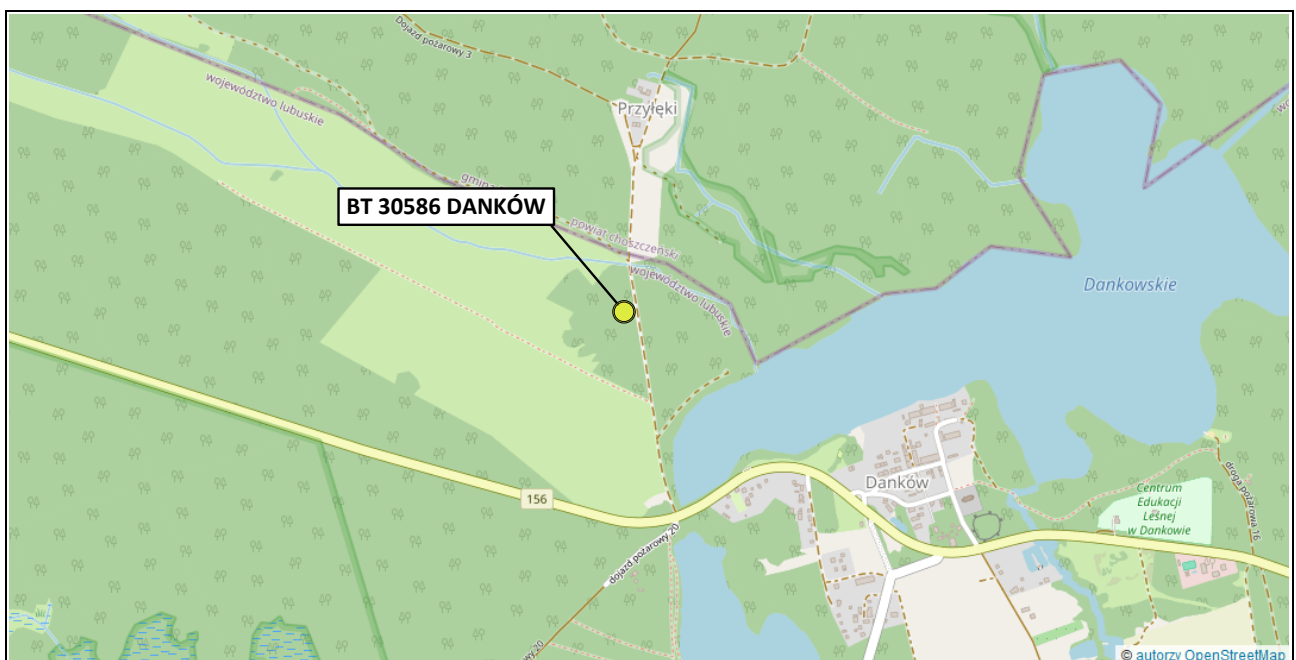
1.4. Nazwa i adres prowadzących instalację

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

1.5. Podstawy opracowania

- a) zlecenie nr AC/8/2024,
- 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 telefonii komórkowej BT 30586 DANKÓW.

Lokalizacja stacji:

Danków, dz. nr 88/7, gm. Strzelce Krajeńskie.

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 47 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 90°, 190° oraz 290°. Antena linii radiowej zainstalowana jest na wysokości 42 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 122°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze umieszczono 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	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. (świadectwo nr LWiMP/W/004/24 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadectwo 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	A704516R01V06	900	5688	47	0-10	N: 52°-56'-33,85" E: 15°-20'-49,61"
A2	190	A704516R01V06	900	5688	47	0-10	N: 52°-56'-33,85" E: 15°-20'-49,61"
A3	290	A704516R01V06	900	5688	47	0-10	N: 52°-56'-33,85" E: 15°-20'-49,61"

Antena linii radiowej							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [GHz]	Moc nadajnika [dBm]	Średnica [m]	Wysokość [m n.p.t.]	Współrzędne geograficzne
RL1	122	ANT3 C 0.6 23 HPX	23	20	0,6	42	N: 52°-56'-33,85" E: 15°-20'-49,61"

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Wieża innego operatora 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: 11,0°C, wilgotność: 83,0%,
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 11,3°C, wilgotność: 84,1%,
- 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]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1'	GKP 90° - otoczenie instalacji	52.942827	15.347365	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
2'	GKP 122° - otoczenie instalacji	52.942719	15.347411	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
3'	GKP 190° - otoczenie instalacji	52.942701	15.347099	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
4'	GKP 290° - otoczenie instalacji	52.942877	15.346955	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
5'	GKP 290° - otoczenie instalacji	52.943181	15.345796	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
6'	GKP 290° - otoczenie instalacji	52.943452	15.344637	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
7	GKP 290° - otoczenie instalacji	52.943556	15.343446	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
8	GKP 290° - otoczenie instalacji	52.943802	15.342320	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
9	GKP 290° - otoczenie instalacji	52.944067	15.341719	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
10	PKP 290° - otoczenie instalacji	52.942576	15.342309	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
11	PKP 190° - otoczenie instalacji	52.941542	15.345624	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
12'	GKP 190° - otoczenie instalacji	52.941193	15.346772	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
13'	GKP 190° - otoczenie instalacji	52.940753	15.346440	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
14	GKP 190° - otoczenie instalacji	52.940119	15.346461	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
15	GKP 190° - otoczenie instalacji	52.939405	15.346053	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
16	PKP 190° - otoczenie instalacji	52.939693	15.348162	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
17	PKP 190° - otoczenie instalacji	52.940701	15.347947	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
18'	GKP 190° - otoczenie instalacji	52.941930	15.346992	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
19'	GKP 122° - otoczenie instalacji	52.942292	15.348705	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
20'	GKP 90° - otoczenie instalacji	52.942732	15.348565	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza

21'	GKP 90° - otoczenie instalacji	52.942738	15.349552	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
22'	GKP 90° - otoczenie instalacji	52.942861	15.350518	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
23'	GKP 90° - otoczenie instalacji	52.942880	15.351666	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
24'	GKP 90° - otoczenie instalacji	52.942699	15.352910	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	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

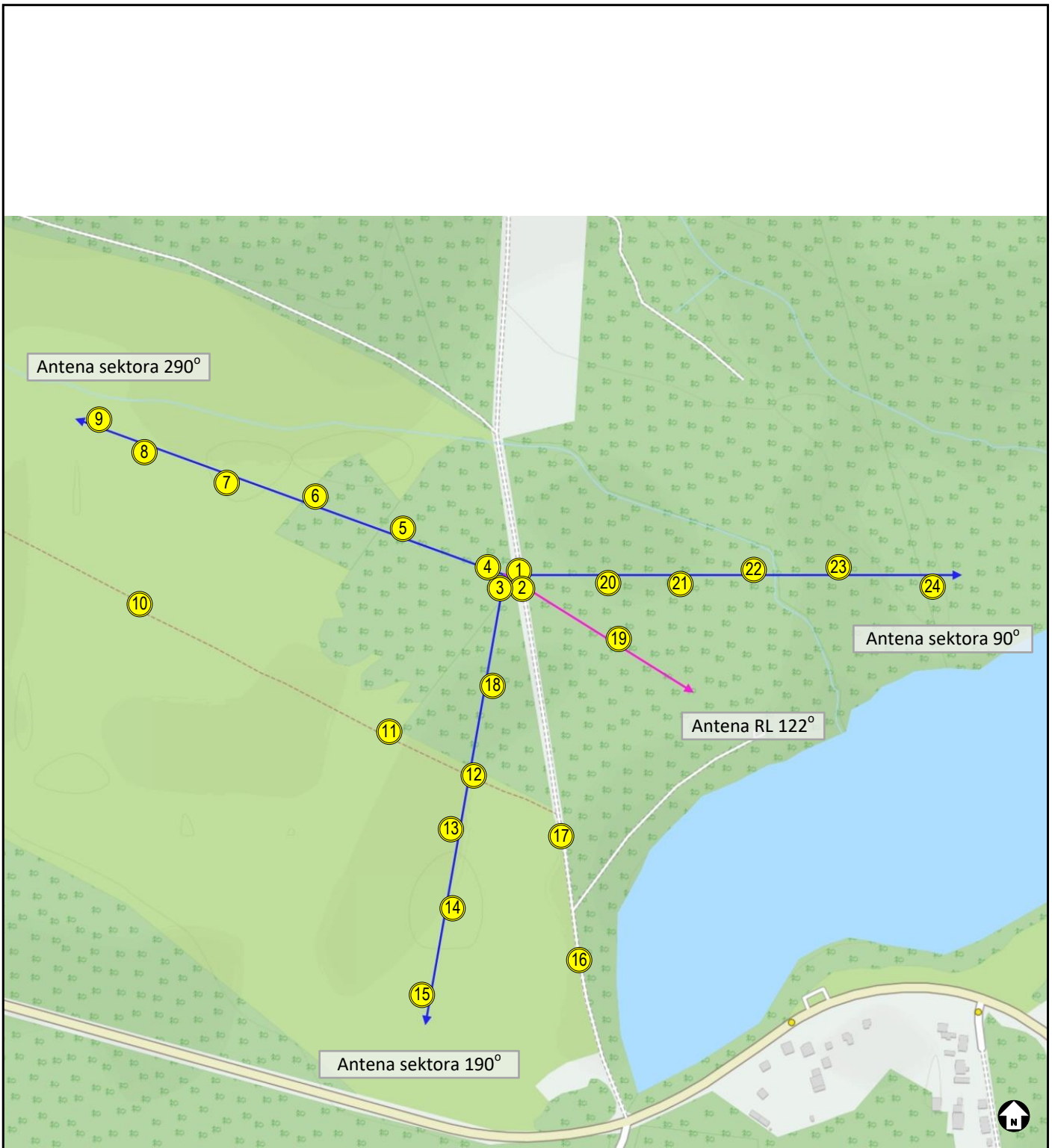
PKP – pomocniczy kierunek pomiarów

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 30586 DANKÓW** 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 30586 DANKÓW, Danków, dz. nr 88/7, gm. Strzelce Krajeńskie				
Podziałka 1:5000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Łukasz Porosa	Data	2024-02-16	Sprawozdanie nr	AXIANS/13/2024
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-02-16	Sprawa nr	AC/8/2024