

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 33590 BRZEZINY**

Lokalizacja: **Brzeziny, ul. Krawczykowskiego 8**

Data wykonania pomiarów: **04.07.2024 r. godz. 10.10 – 12.10**

Badanie przeprowadził:	Pomiarowiec		Personel
Sprawozdanie sporządził:	Pomiarowiec	Data	
		08.07.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	
		08.07.2024	

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/38/2024,
- b) akty prawne:
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 r. poz. 54).
 - 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 33590 BRZEZINY.

Lokalizacja stacji:

Brzeziny, ul. Krawczykowskiego 8.

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 51 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 40°, 70°, 100°, 160°, 190°, 280° oraz 320°. Antena linii radiowej usytuowana jest na wysokości 48,5 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 157°. 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	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 - $\pm 3\%$ od 20 do 90%, w przeciwnym razie $\pm 4\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

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	40	80010647V01	900	26304	51	0-8	N: 51°-35'-43,44" E: 18°-15'-00,92"
A2	100	80010647V01	900	26304	51	0-8	N: 51°-35'-43,44" E: 18°-15'-00,92"
A3	190	80010647V01	900	26304	51	0-8	N: 51°-35'-43,44" E: 18°-15'-00,92"
A4	320	80010647V01	900	26304	51	0-8	N: 51°-35'-43,44" E: 18°-15'-00,92"
A5	70	120115	1800/2600	25018	51	1-10/1-9,3	N: 51°-35'-43,44" E: 18°-15'-00,92"
A6	190	120115	1800/2600	25018	51	1-10/1-9,3	N: 51°-35'-43,44" E: 18°-15'-00,92"
A7	320	120125	1800/2600	25018	51	1-10/1-9,3	N: 51°-35'-43,44" E: 18°-15'-00,92"
A8	40	B-65B-R1VB	420	1637	51	0-16	N: 51°-35'-43,44" E: 18°-15'-00,92"
A9	160	B-65B-R1VB	420	1637	51	0-16	N: 51°-35'-43,44" E: 18°-15'-00,92"
A10	280	B-65B-R1VB	420	1637	51	0-16	N: 51°-35'-43,44" E: 18°-15'-00,92"

Antena linii radiowej							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [GHz]	Moc nadajnika [dBm]	Średnica [m]	Wysokość [m n.p.t.]	Współrzędne geograficzne
RL1	157	ANT3 B 0.9 23 HPX	23	17	0,9	48,5	N: 51°-13'-43,44" E: 18°-15'-00,92"

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Brak innych operatorów.

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: 17,1°C, wilgotność: 73,8%,
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 17,4°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 dotrzymywania 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]	W _{Me}	W _{Mh}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	GKP 280°/320°- otoczenie instalacji	51.595444	18.250160	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
2	GKP 157°/160°/190°- otoczenie instalacji	51.595396	18.250235	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
3	GKP 40°/70°/100°- otoczenie instalacji	51.595439	18.250275	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
4	GKP 320°- otoczenie instalacji	51.595542	18.250204	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
5	PKP 320°- otoczenie instalacji	51.596144	18.249975	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
6	GKP 320°- otoczenie instalacji	51.595952	18.249406	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
7	GKP 320°- otoczenie instalacji	51.596765	18.248682	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
8 ¹	GKP 320°- otoczenie instalacji	51.597798	18.246923	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
9 ¹	GKP 320°- otoczenie instalacji	51.598845	18.245469	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
10 ¹	GKP 280°- otoczenie instalacji	51.595856	18.246874	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
11 ¹	GKP 280°- otoczenie instalacji	51.595616	18.247684	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
12	GKP 280°- otoczenie instalacji	51.595666	18.248575	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
13	GKP 280°- otoczenie instalacji	51.595466	18.249530	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
14	GKP 190°- otoczenie instalacji	51.595103	18.250055	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
15	GKP 190°- otoczenie instalacji	51.594599	18.250039	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
16	GKP 190°- otoczenie instalacji	51.593496	18.249519	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza

17*	GKP 190°- otoczenie instalacji	51.592297	18.249487	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
18*	GKP 190°- otoczenie instalacji	51.591283	18.248929	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
19	GKP 157°/160°- otoczenie instalacji	51.593413	18.251230	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
20	GKP 157°/160°- otoczenie instalacji	51.594090	18.251085	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
21	GKP 157°/160°- otoczenie instalacji	51.594529	18.250780	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
22	GKP 157°/160°- otoczenie instalacji	51.595003	18.250489	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
23	GKP 100°- otoczenie instalacji	51.595359	18.250592	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
24	GKP 40°- otoczenie instalacji	51.595721	18.250552	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
25	GKP 70°- otoczenie instalacji	51.595547	18.250887	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
26	GKP 100°- otoczenie instalacji	51.595303	18.251429	1,6	0,7	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
27	DPP - okno - parter., ul. Krawczykowskiego 2	-	-	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
28	DPP - okno - I p., ul. Energetyczna 4	-	-	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
29	DPP - okno - I p., ul. Krawczykowskiego 1	-	-	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
30	DPP - okno - I p., ul. Piłsudskiego 24	-	-	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
31	GKP 40°- otoczenie instalacji	51.596998	18.252437	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
32	GKP 40°- otoczenie instalacji	51.597539	18.253169	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
33	GKP 40°- otoczenie instalacji	51.598138	18.253939	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
34	PKP 40°- otoczenie instalacji	51.598167	18.253092	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
35	PKP 40°- otoczenie instalacji	51.598500	18.251525	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
36	PKP 40°- otoczenie instalacji	51.597034	18.251225	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
37	PKP 40°/70°- otoczenie instalacji	51.596984	18.254020	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
38	GKP 70°- otoczenie instalacji	51.596237	18.254116	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
39	GKP 70°- otoczenie instalacji	51.596424	18.255189	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
40*	GKP 70°- otoczenie instalacji	51.596867	18.257083	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
41	GKP 70°- otoczenie instalacji	51.596101	18.253478	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
42	PKP 40°/70°- otoczenie instalacji	51.596630	18.253253	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
43*	PKP 100°- otoczenie instalacji	51.595244	18.255181	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
44	GKP 100°- otoczenie instalacji	51.594866	18.255892	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
45	GKP 100°- otoczenie instalacji	51.594913	18.254631	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
46	GKP 100°- otoczenie instalacji	51.595086	18.253811	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
47*	PKP 100°- otoczenie instalacji	51.594213	18.253301	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
48	DPP - okno korytarza - II p., Szkoła Podstawowa, ul. Wrocławska 17	-	-	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
49	PKP 100°- otoczenie instalacji	51.594439	18.254993	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
50	PKP 70°/100°- otoczenie instalacji	51.595599	18.252907	0,6	0,3	0,9	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%) – $U = k \times U_e$

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

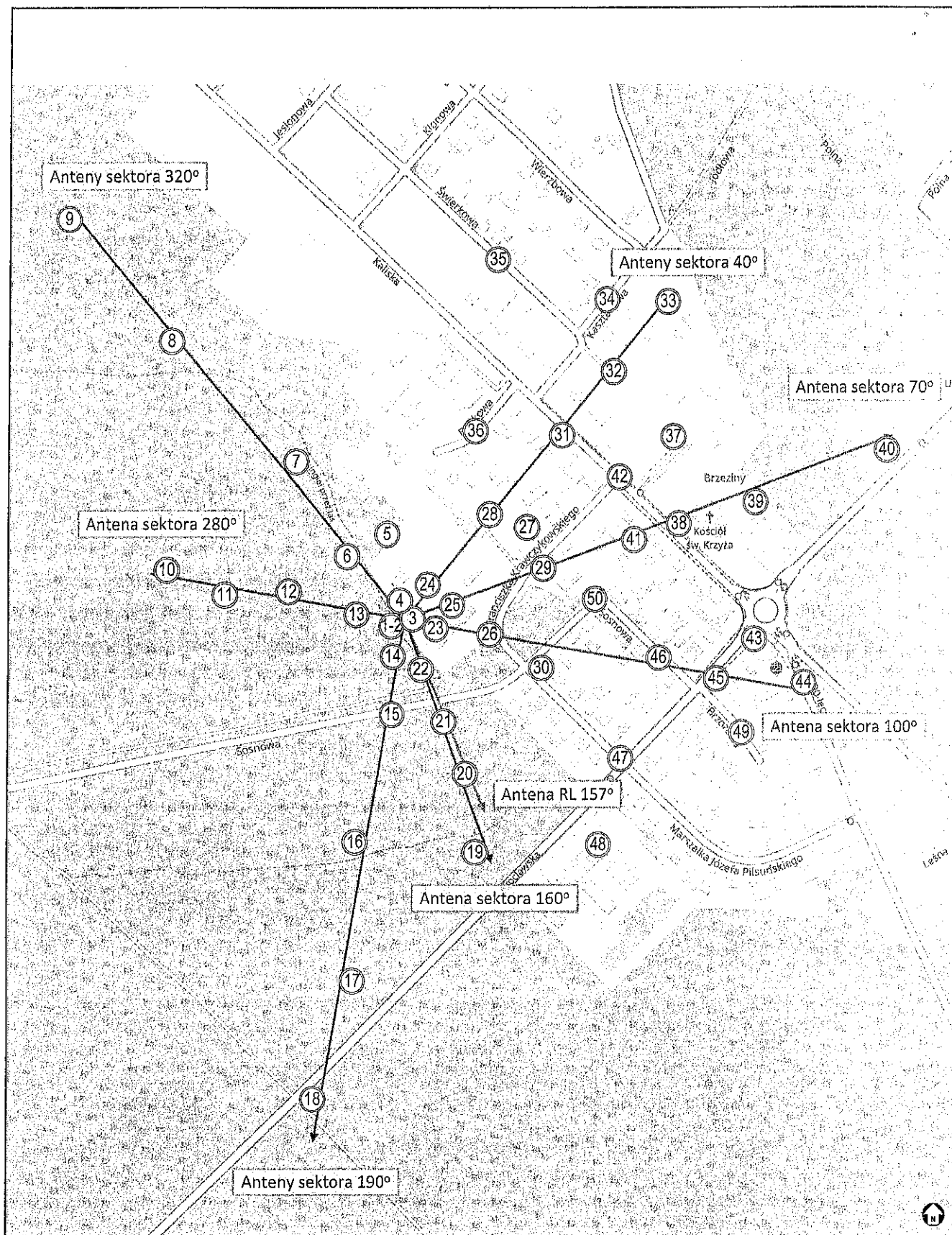
DPP – dodatkowy punkt pomiarowy

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 35590 BRZEZINY** 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 33590 BRZEZINY, Brzeziny, ul. Krawczykowskiego 8					
Podziałka 1:5000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej					
Wykonał		Data	2024-07-08	Sprawozdanie nr		
Sprawdził		Data	2024-07-08	Sprawa nr	AC/38/2024	