

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATEŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 30588 GOŚCIM**

Lokalizacja: **Gościm, dz. nr 185/10**

Data wykonania pomiarów: **07.11.2023 r. godz. 14.40 – 16.15**

Badanie przeprowadził:	Pomiarowiec	Personel	
		Sebastian Bartoszewski	
Sprawozdanie sporządził:	Pomiarowiec	Data	Sebastian Bartoszewski
		13.11.2023	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Łukasz Porosa
		13.11.2023	

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.

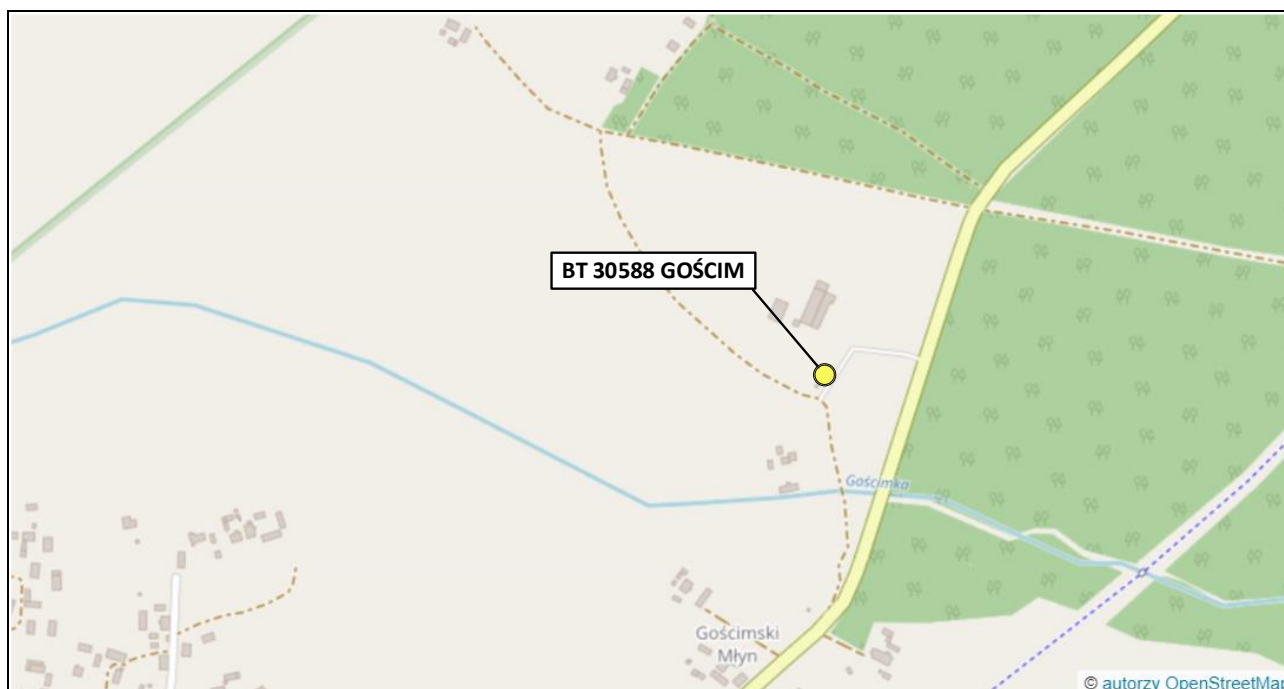
1.4. Nazwa i adres prowadzących instalację

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

1.5. Podstawy opracowania

- a) zlecenie nr AC/47/2023,
- 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 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 30588 GOŚCIM.

Lokalizacja stacji:

Gościm, dz. nr 185/10.

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 47 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 40°, 120°, 140°, 230° oraz 310°. Anteny linii radiowych umiejscowione są na wysokości 42-49,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 34°, 49° oraz 341°. 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 19.01.2022 r. (świadectwo nr LWiMP/W/018/22 – 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.

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 - 6000 MHz	8 - 18 GHz	23 - 50 GHz	60 - 90 GHz
NBM-520 / EF6091	0,5 ¹ - 64,9	21,32	20,91	24,24	40,36
	65 - 250	24,29			
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	80010306V02	900	6576	47	0,5-9,5	N: 52°-46'-16,15" E: 15°-43'-09,46"
A2	140	80010306V02	900	6576	47	0,5-9,5	N: 52°-46'-16,15" E: 15°-43'-09,46"
A3	230	A794517R0V06	900	6426	47	0-10	N: 52°-46'-16,15" E: 15°-43'-09,46"
A4	310	80010306V02	900	6576	47	0,5-9,5	N: 52°-46'-16,15" E: 15°-43'-09,46"
A5	40	A264521R1V06	1800	5475	47	0-6	N: 52°-46'-16,15" E: 15°-43'-09,46"
A6	0	B-65B-R1VB	420	791	47	0-16	N: 52°-46'-16,15" E: 15°-43'-09,46"
A7	120	B-65B-R1VB	420	791	47	0-16	N: 52°-46'-16,15" E: 15°-43'-09,46"
A8	230	B-65B-R1VB	420	791	47	0-16	N: 52°-46'-16,15" E: 15°-43'-09,46"
A9	140	80010651	1800	3617	47	0-6	N: 52°-46'-16,15" E: 15°-43'-09,46"
A10	230	80010651	1800	3617	47	0-6	N: 52°-46'-16,15" E: 15°-43'-09,46"
A11	310	80010651	1800	3617	47	0-6	N: 52°-46'-16,15" E: 15°-43'-09,46"

Anteny linii radiowych							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [GHz]	Moc nadajnika [dBm]	Średnica [m]	Wysokość [m n.p.t.]	Współrzędne geograficzne
RL1	34	UKY 210 73/SC15	23	21	0,3	49,5	N: 52°-46'-16,15" E: 15°-43'-09,46"
RL2	49	UKY 220 29/DC15	18	17	0,9	42	N: 52°-46'-16,15" E: 15°-43'-09,46"
RL3	341	ANT2/2B0.623/80HP/HP	23/80	18/18	0,6	49	N: 52°-46'-16,15" E: 15°-43'-09,46"

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy na wieży oraz 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 pochylecia 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: 12,1°C, wilgotność: 64,2%,
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 11,9°C, wilgotność: 65,1%,
- 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.

Nr pionu	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 34°/40°/49° - otoczenie instalacji	52.771253	15.719440	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
2	GKP 0° - otoczenie instalacji	52.771529	15.719287	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
3	GKP 341° - otoczenie instalacji	52.771575	15.718900	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
4	GKP 310° - otoczenie instalacji	52.771367	15.718611	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
5	GKP 230° - otoczenie instalacji	52.771015	15.718968	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
6	GKP 120°/140° - otoczenie instalacji	52.771060	15.719375	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
7'	GKP 310° - otoczenie instalacji	52.772091	15.717203	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
8	GKP 310° - otoczenie instalacji	52.773051	15.715577	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
9	GKP 310° - otoczenie instalacji	52.773493	15.714756	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
10	PKP 310° - otoczenie instalacji	52.774249	15.714209	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
11	GKP 310° - otoczenie instalacji	52.773821	15.713812	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
12	GKP 310° - otoczenie instalacji	52.774353	15.713040	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
13'	PKP 310° - okno - parter, Bagniewo 2	-	-	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza

14'	PKP 310° - otoczenie instalacji	52.774057	15.717216	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
15'	GKP 0° - otoczenie instalacji	52.774166	15.719163	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
16'	GKP 0° - otoczenie instalacji	52.773738	15.719324	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
17	GKP 40° - otoczenie instalacji	52.772852	15.721652	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
18	GKP 40° - otoczenie instalacji	52.773936	15.723455	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
19'	GKP 40° - otoczenie instalacji	52.774851	15.724530	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
20	GKP 0° - otoczenie instalacji	52.772985	15.719292	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
21	GKP 341° - otoczenie instalacji	52.772579	15.718267	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
22	GKP 0° - otoczenie instalacji	52.772144	15.719163	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
23	GKP 0° - otoczenie instalacji	52.772547	15.719335	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
24	GKP 34°/40° - otoczenie instalacji	52.772407	15.720858	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
25	GKP 34°/40° - otoczenie instalacji	52.771761	15.720027	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
26	GKP 49° - otoczenie instalacji	52.772031	15.721051	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
27	GKP 120° - otoczenie instalacji	52.770749	15.720494	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
28	GKP 140° - otoczenie instalacji	52.770359	15.720268	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
29	PKP 140°/230° - okno - parter, Gościm 81	-	-	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
30	GKP 120° - otoczenie instalacji	52.770350	15.721652	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
31'	GKP 120° - otoczenie instalacji	52.769895	15.722677	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
32'	GKP 120° - otoczenie instalacji	52.769600	15.723836	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
33	GKP 140° - otoczenie instalacji	52.767269	15.724630	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
34	GKP 140° - okno - parter, Gościm 86D	-	-	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
35	PKP 140° - otoczenie instalacji	52.768357	15.724626	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
36	GKP 140° - otoczenie instalacji	52.768594	15.722582	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
37	GKP 140° - otoczenie instalacji	52.769502	15.721670	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
38'	PKP 140° - otoczenie instalacji	52.769024	15.720278	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
39	PKP 230° - okno - parter, Gościm 80	-	-	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
40	PKP 230° - otoczenie instalacji	52.767388	15.715670	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
41	GKP 230° - otoczenie instalacji	52.767709	15.712792	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
42	GKP 230° - otoczenie instalacji	52.768683	15.714267	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
43	GKP 230° - otoczenie instalacji	52.769436	15.715694	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
44	GKP 230° - otoczenie instalacji	52.770147	15.717410	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
45	GKP 230° - otoczenie instalacji	52.770643	15.718365	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
46	PKP 230° - otoczenie instalacji	52.768738	15.718156	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%) – $U = k \times U_c$

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.

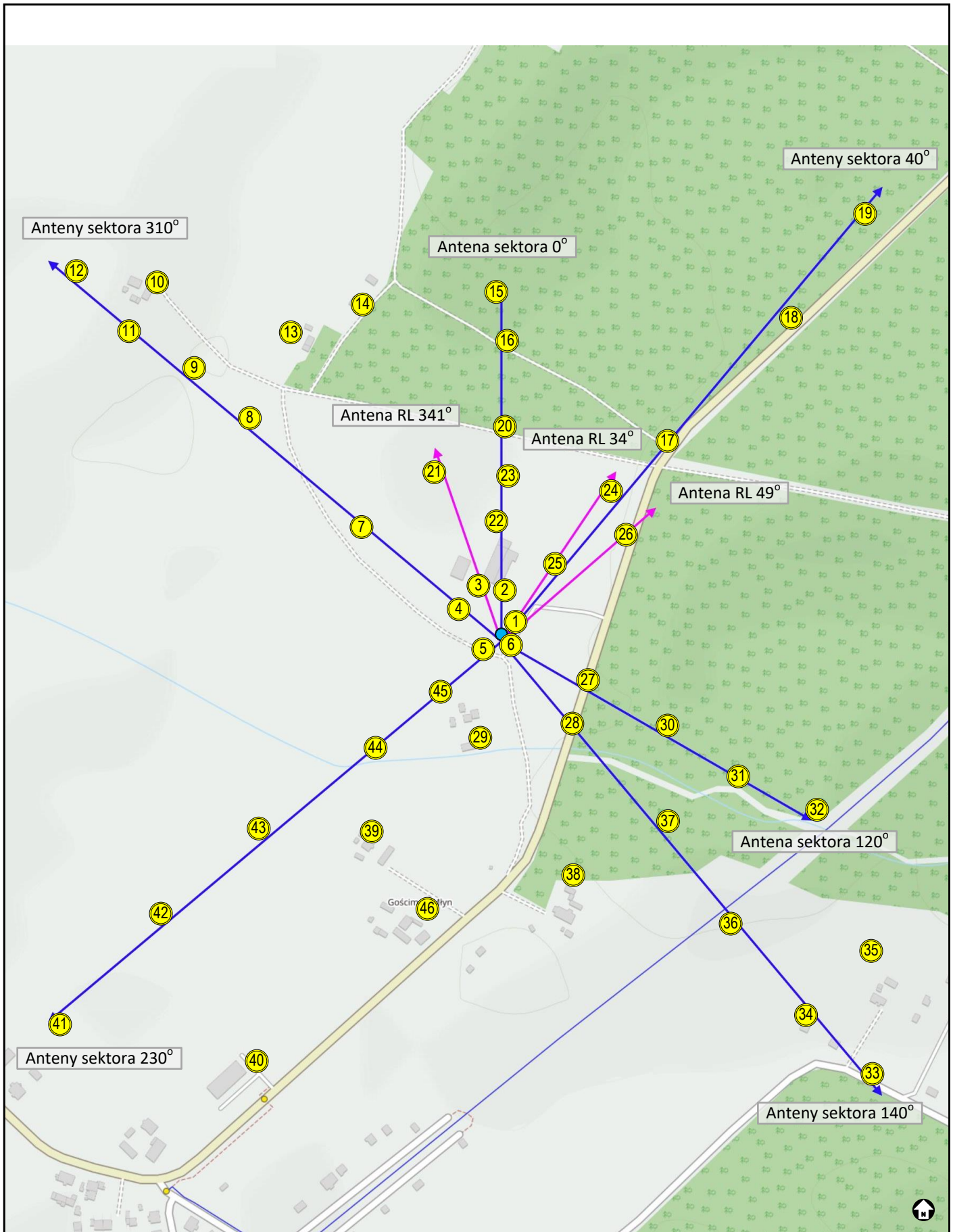
GKP – główny kierunek pomiarowy

PKP – pomocniczy kierunek 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 30588 GOŚCIM** 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 30588 GOŚCIM, Gościm, dz. nr 185/10				
Podziałka 1:5000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Sebastian Bartoszewski	Data	2023-11-13	Sprawozdanie nr	AXIANS/342/2023
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2023-11-13	Sprawa nr	AC/47/2023