

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: *Stacja bazowa GNI3003*

Lokalizacja: *ul. św. Michała, dz. nr 124/1, AR_10, 62-200 Gniezno*

Data wykonania pomiarów: *23.12.2024 r. godz. 08.15 – 10.00*

Badanie przeprowadził:	Kierownik ds. jakości		Personel
			Łukasz Porosa
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik ds. jakości	Data	Łukasz Porosa
		23.12.2024	
Zweryfikowała i autoryzowała:	Kierownik laboratorium	Data	Podpis jest prawidłowy Dokumentacja jest zgodna z Polską Normą PN-EN 61326-1 Data: 2024.12.24 08:19:30 EET  Anna Garwol-Porosa
		23.12.2024	

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.

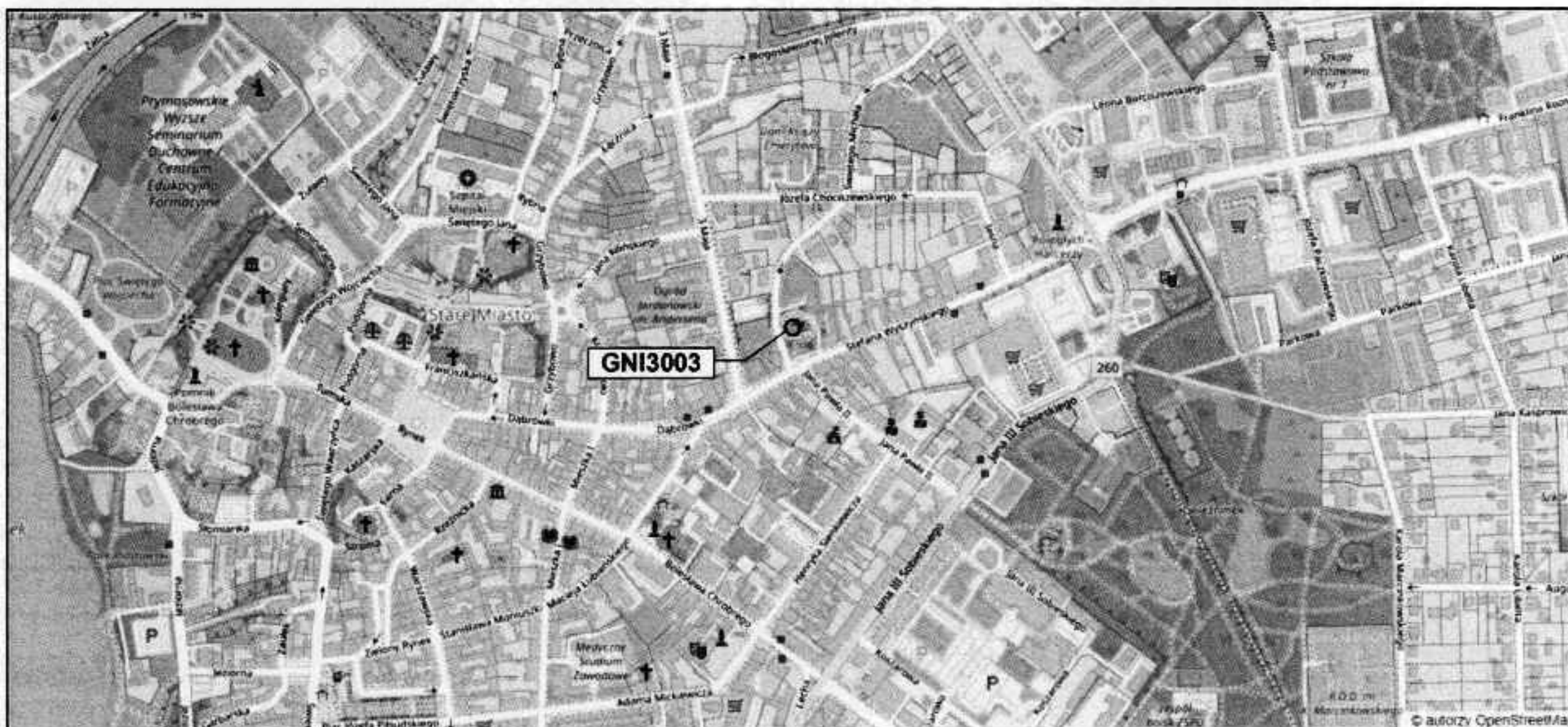
1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa.

1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr AC/1/2022,
- 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).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej GNI3003.

Lokalizacja stacji:

ul. św. Michała, dz. nr 124/1, AR_10, 62-200 Gniezno.

Współrzędne geograficzne: 52°32'13.34"N, 17°36'09.60"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 20-20,3 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 90°, 180° oraz 270°. Anteny linii radiowych znajdują się na wysokości 20,4-20,7 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 8° oraz 245°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano w wieży kościoła.

1.6. 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).

1.7. 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).

1.8. 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.

1.9. 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						
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ASI4518R14	0	20	800	0 - 14	24980
				900	0 - 14	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
2	Huawei ATR4518R13	90	20	800	0 - 8	12639
				2600	0 - 8	
3	Huawei AAU5339w	90	20,3	3500	-2 - 13	14731
4	Huawei ATR4518R13	90	20	900	0 - 8	19338
				1800	0 - 8	
				2100	0 - 8	
5	Huawei ASI4518R14	180	20	800	0 - 14	24980
				900	0 - 14	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	
6	Huawei AAU5339w	180	20,3	3500	-2 - 13	14731
7	Huawei ATR4518R13	270	20	900	0 - 14	20634
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ATR4518R13	270	20	800	0 - 14	12639
				2600	0 - 10	
9	Huawei AAU5339w	270	20,3	3500	-2 - 13	14731

Anteny linii radiowych						
Lp.	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m] n.p.t.
1	80	19	VHLP1-80	0,3	8	20,4
2	80	19	VHLP1-80	0,3	245	20,7

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator na wieży kościoła.

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: 2,8°C, wilgotność: 89,6%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 3,4°C, wilgotność: 83,2%
- 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 270° - otoczenie instalacji	52.537031	17.602567	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
2	GKP 0°/8° - otoczenie instalacji	52.537142	17.602666	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
3	GKP 90° - otoczenie instalacji	52.537103	17.602905	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
4	GKP 180° - otoczenie instalacji	52.536956	17.602663	2,0	0,9	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
5	GKP 90° - otoczenie instalacji	52.537050	17.603229	1,6	0,7	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
6	DPP - okno strychu, ul. Wyszyńskiego 7	-	-	10,1	4,5	14,6	0,039	0,52	0,53	nie przekracza
7	DPP - okno korytarza - II/III p., ul. Wyszyńskiego 11	-	-	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
8	PKP 90° - otoczenie instalacji	52.537409	17.604123	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
9	DPP - okno strychu, ul. Wyszyńskiego 13	-	-	2,9	1,3	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza

10	GKP 90° - otoczenie instalacji	52.537047	17.605254	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
11	GKP 90° - otoczenie instalacji	52.536887	17.604318	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
12	DPP - okno strychu, ul. Wyszyńskiego 14	-	-	5,5	2,4	7,9	0,021	0,28	0,29	nie przekracza
13	DPP - okno - poddasze, ul. Wyszyńskiego 8/12	-	-	11,3	5,0	16,3	0,043	0,58	0,59	nie przekracza
14	DPP - okno pokoju 2.4 - II p., Starostwo Powiatowe, ul. Papieża Jana Pawła II 9/10	-	-	5,7	2,5	8,2	0,022	0,29	0,30	nie przekracza
15	PKP 180° - otoczenie instalacji	52.535869	17.603945	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
16	GKP 180° - otoczenie instalacji	52.535897	17.602679	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
17	GKP 180° - otoczenie instalacji	52.535662	17.602588	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
18	PKP 180° - otoczenie instalacji	52.536054	17.601604	3,1	1,4	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
19	DPP - okno korytarza - VII p., ul. 3 Maja 1	-	-	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
20	GKP 245° - otoczenie instalacji	52.536545	17.601062	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
21	GKP 245° - otoczenie instalacji	52.536747	17.601765	2,8	1,2	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
22	DPP - okno - I p., ul. 3 Maja 5/2C	-	-	4,9	2,2	7,1	0,019	0,25	0,26	nie przekracza
23	GKP 270° - otoczenie instalacji	52.537010	17.600668	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
24	DPP - okno - parter, ul. 3 Maja 7	-	-	6,9	3,0	9,9	0,026	0,35	0,36	nie przekracza
25	GKP 270° - otoczenie instalacji	52.537086	17.599992	5,3	2,3	7,6	0,020	0,27	0,28	nie przekracza
26	GKP 270° - otoczenie instalacji	52.537050	17.601644	3,8	1,7	5,5	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
27	PKP 270° - otoczenie instalacji	52.537298	17.601816	2,9	1,3	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
28	GKP 270° - otoczenie instalacji	52.537044	17.602154	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
29	DPP - okno korytarza - II/III p., ul. Krzywe Koło 5A	-	-	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
30	GKP 180° - otoczenie instalacji	52.536631	17.602569	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
31	GKP 0°/8° - otoczenie instalacji	52.537408	17.602693	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
32	DPP - okno - I p., ul. Św. Michała 5	-	-	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
33	GKP 0° - otoczenie instalacji	52.537693	17.602599	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
34	DPP - okno korytarza - VII p., ul. Św. Michała 8	-	-	3,1	1,4	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
35	GKP 0° - otoczenie instalacji	52.537926	17.602677	3,4	1,5	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
36	GKP 0° - otoczenie instalacji	52.538429	17.602655	4,6	2,0	6,6	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
37	DPP - okno korytarza - VII p., ul. Chociszewskiego 27	-	-	3,4	1,5	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
38	GKP 8° - otoczenie instalacji	52.538062	17.602918	3,5	1,5	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
39	PKP 0° - otoczenie instalacji	52.537497	17.602382	2,4	1,1	3,5	0,009	0,13	0,13	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).

GKP – główny kierunek pomiarowy

PKP – pomocniczy kierunek pomiarowy

DPP – dodatkowy punkt pomiarowy

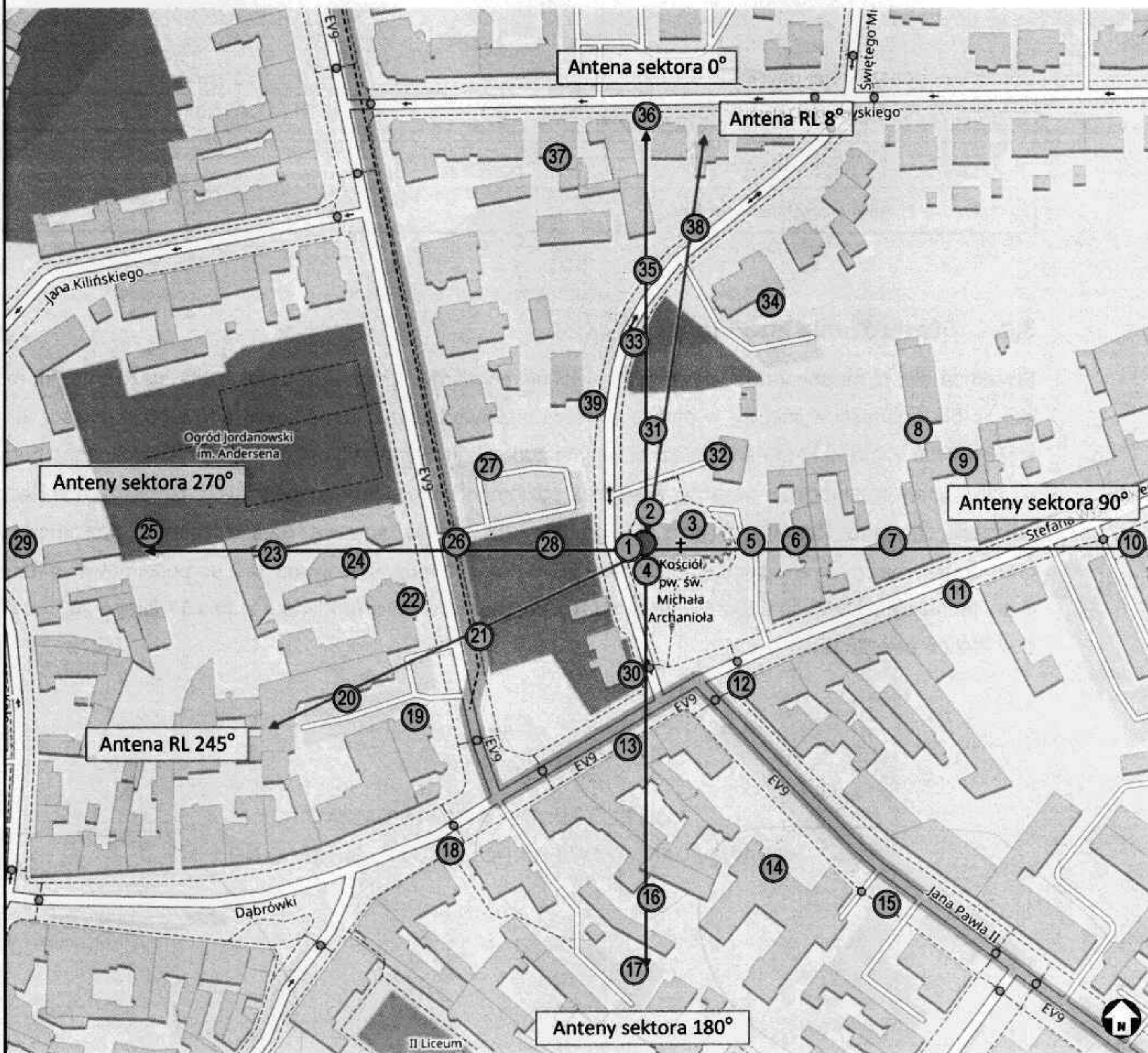
W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc:

ul. Św. Michała 9 - odmowa wykonania pomiarów w budynku
ul. 3 Maja 7/6 - II p. - odmowa wykonania pomiaru i 7/4 - I p. - mieszkanie niezamieszkałe
ul. 3 Maja 5/3 - II p. - odmowa wykonania pomiaru

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 **GNI3003** 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 GNI3003, ul. św. Michała, dz. nr 124/1, AR_10, 62-200 Gniezno				
Podziałka 1:2250	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Łukasz Porosa	Data	2024-12-23	Sprawozdanie nr	P4/521/2024
Sprawił	Anna Garwol-Porosa	Data	2024-12-23	Sprawa nr	AC/1/2022