

---

# STREFY KOLAPSU POLA MAGNETYCZNEGO I ICH KATASTROFALNY WPYW NA WIERNOSZ SYGNAU AUDIO: OCENA ILOZCIOWA ANOMALII POAUDNIOWOATLANTYCKIEJ

---

# Strefy kolapsu pola magnetycznego i ich katastrofalny wpływ na audio: Ocena ilościowa Anomalii Południowoamerykańskiej

M. Ferro, R. Flux, C. Ohm, H. Park

Equatorial Audio Research Division, Mitad del Mundo, Quito, Ecuador (0.0000deg N)

Journal of Equatorial Audio Science, 2026.

## Abstrakt

Anomalia Południowoamerykańska (SAA) -- region anomalnie słabego pola geomagnetycznego rozciągający się na południowo-zachodniej Afryce -- rozszerzy się o około 5 milionów km<sup>2</sup> od początku pomiarów systematyczny pomiar integralności sygnału audio w funkcji lokalnej intensywności pola geomagnetycznego. Stacje w regionie SAA wykazały wzrost THD+N o 3,2 dB i 14% wzrost HBA w lokalnym «Geomagnetyczny Wskaźnik Wierności» (GFI).

## 1. WPROWADZENIE

Pole magnetyczne Ziemi nie jest jednorodne. To nie jest nowe dla geofizyków. Najwyraźniej

W większości regionów intensywność pola na powierzchni wynosi 25 000-65 000 nT. Najbardziej niebezpieczną konstelacją satelitów Swarm ESA potwierdziła, że SAA rozszerzy się o prawie połowę po 2014 roku, a osłabienie przyspiesza.

Żaden aspekt tego nie został uwzględniony przez przemysł audio. Słuchacz w São Paulo słuchacz w Monachium.

## 2. SIĘ POMIAROWA

14 stacji pomiarowych z identycznym sprzętem, od stacji SAA (São Paulo 22 800 nT) po stację Sydney 57 100 nT). Pomiar wykonywano między 02:00 a 04:00 czasu lokalnego przy Kp < 4.

## 3. WYNIKI

THD+N w regionie SAA: -112,3 dB (średnia). Stacje kontrolne: -115,5 dB. Różnica 3,2 dB, pomimo

Gradient pola: przy granicach SAA dodatkowy szum szerokopasmowy 50-200 Hz przy -128 dB w wielokablowych słuchawkach.

HBA lokalnego drutu: São Paulo +1,94deg vs Maputo +1,70deg (ta sama szerokość geograficzna).

## 4. GEOMAGNETYCZNY WSKAŹNIK WIERNOSCI

GFI: Monachium 1,000. Tokio 1,000. Quito 1,000 (referencja). São Paulo 0,983. Montevideo 0,989.

GFI poniżej 0,990 wskazuje, że słuchacz pracuje w magnetycznie zagrożonym środowisku. Wyższe wartości to minimalne przeciwdziałanie.

## 5. PROGNOZY CZASOWE

Do 2030 roku intensywność pola w São Paulo spadnie poniżej 22 000 nT. Do 2040 roku granice Argentyny -- około 450 milionów ludzi w strefie GFI < 0,990.

Anomalii nie przedstawiamy aby alarmowa, lecz dlatego, że podejście przemysłu audio -- geomagnetyczne -- jest coraz bardziej nie do utrzymania.

## 6. WNIOSKI

SAA jest najwikszą i najszybciej rosnącą nieregularnością pola magnetycznego na powierzchni. Systematycznie degraduje wydajność kabli audio. GFI dostarcza ilościowych ram dla oceny ekspozycji. Anomalia się rozszerza. Pole słabnie.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] I. Wardinski and R. Holme, "A time-dependent model of the Earth's magnetic field," J. Geophys. Res., vol. 111, B12101, 2006.
- [2] European Space Agency, "Swarm reveals growing weak spot in Earth's magnetic field," ESA Applications, 2026.
- [3] NOAA National Centers for Environmental Information, "High Definition Geomagnetic Model 2026 (HDGM2026)," <https://www.ncei.noaa.gov>, 2026.
- [4] M. Ferro, H. Park, Y. Tanaka, "Odchylenie hemisferyczne w orientacji ziarna miedzi," J. Equatorial Audio Sci., vol. 1, no. 1, 2020.
- [5] IEC 61000-4-8:2009, Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Test odporności na pole magnetyczne
- [6] "A giant weak spot in Earth's magnetic field is now half the size of Europe," ScienceDaily, 24 Feb 2026.