

# Pomiary lotnicze i modelowanie transportu gazów cieplarnianych w atmosferze Europy - misja CoMet 1.0

dr inż. Michał Gałkowski

Katedra Zastosowań Fizyki Jądrowej Wydział Fizyki i Informatyki  
Stosowanej Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica

W maju i czerwcu 2018 roku odbyła się na terenie Europy intensywna kampania pomiarów atmosferycznych gazów cieplarnianych w ramach międzynarodowej misji CoMet 1.0 (Carbon Dioxide and Methane Mission). Głównym jej celem misji była charakteryzacja rozprzestrzeniania się dwutlenku węgla ( $\text{CO}_2$ ) i metanu ( $\text{CH}_4$ ) wokół ich największych regionalnych źródeł. Pomiary wykonywano na ziemi i w powietrzu przy użyciu zarówno technik in-situ (*Cavity Ring-Down Spectroscopy*), jak również najnowocześniejszych technik teledetekcyjnych (FTIR, LIDAR).

W pomiarach lotniczych brało udział łącznie 5 samolotów badawczych, w tym HALO (*High Altitude and Long Range Research Aircraft*) Niemieckiej Agencji Kosmicznej (DLR). Na pokładzie tego samolotu Instytut Biogeochemii im. Maxa Plancka w Jenie (MPI-BGC, gdzie autor odbywa staż doktorski) prowadził obserwacje in-situ gazów cieplarnianych, za pomocą spektrometru optycznego wysokiej rozdzielczości (CRDS, Picarro Inc.) oraz poprzez pobór dyskretnych próbek powietrza, analizowanych następnie w laboratorium gazów śladowych pod kątem stężeń i składu izotopowego wybranych związków.

W niniejszej prezentacji przedstawione zostaną również porównania wyników obserwacji do rezultatów modelowania numerycznego transportu  $\text{CH}_4$  i  $\text{CO}_2$ , wykonanego w MPI-BGC przy użyciu systemu modelowego WRF-GHG v3.9.1.1. Szczególny nacisk zostanie położony na interpretację obserwacji metanu prowadzonych w atmosferze Górnośląskiego Okręgu Węglowego, który jest jednym z najsilniejszych regionalnych źródeł tego gazu w Europie, odpowiadającym za emisje między 0.4 a 1.5 Tg  $\text{CH}_4$  rocznie.

W ramach prezentacji przedstawione zostaną wybrane wyniki obserwacji lotniczych. Omówiony zostanie również system wykorzystywany w symulacjach numerycznych oraz ich wybrane wyniki.