



## Ensimmäiset askeleet arktisen alueen typpioksiduulitaseen määrittämiseksi (NOCA)

Arktisen maaperän valtavan hiilivarannon merkittävä rooli ilmastonmuutoksen etenemisen kannalta on jo hyvin tiedossa, mutta arktisiin maihin sitoutuneen typen ja ilmaston välisiä vuorovaikutuksia tunnetaan heikosti. Ilmaston lämpenemisen ja ikeiroudan sulamisen myötä osa arktisten maiden typpivarannosta on vaarassa vapautua ilmakehään typpioksiduulina (N<sub>2</sub>O), joka on voimakas kasvihuonekaasu. Perinteisesti on oletettu, ettei arktisten maiden N<sub>2</sub>O-päästöillä ole merkitystä, mutta viimeisen vuosikymmenen aikana tehty tutkimus on osoittanut tämän käsityksen vääräksi. Karttuvan todistusaineiston mukaan arktikselta löytyy merkittäviä N<sub>2</sub>O:n lähteitä jo nykyilmastossa, ja ilmaston muutoksen edetessä nämä päästöt tulevat todennäköisesti kasvamaan. Koska aiheeseen liittyviä tutkimustuloksia on kuitenkin vielä toistaiseksi vähän ja harvoilta maantieteellisiltä alueilta, on mahdotonta arvioida arktisten N<sub>2</sub>O-päästöjen merkitystä ilmaston kannalta poliittisesti relevantissa mittakaavassa.

NOCA-projektissa perustetaan ensimmäinen laaja-alainen arktisten N<sub>2</sub>O-päästöjen suuruutta ja maantieteellistä vaihtelua selvittävä mittaustverkosto. Pitkän aikavälin tavoitteena on tuottaa ensimmäinen arvio koko arktisen alueen yhteenlasketusta N<sub>2</sub>O-päästöistä, mikä tulee mahdollistamaan arktisten N<sub>2</sub>O-päästöjä vertailun hiilidioksidin (CO<sub>2</sub>) ja metaanipäästöjen (CH<sub>4</sub>) kanssa. Typpioksiduulivuota tullaan mittaamaan useilla tutkimusasemilla kautta arktisen alueen hyödyntäen projektin laajaa yhteistyöverkostoa. Tulokset yleistetään asteittain ensin alueelliselle ja lopulta koko arktisen tasolle käyttämällä tässä projektissa syntyviä ja jo olemassa olevia paikkatietoaineistoja. Koska N<sub>2</sub>O-päästöt vaihtelevat erittäin suuresti vain muutamien metrien etäisyyksillä, on välttämätöntä käyttää yleistyksessä erittäin tarkkoja kartta-aineistoja - näitä tuottavat projektin venäläiset yhteistyökumppanit miehittämättömiä ilma-aluksia käyttämällä. Projektissa tuotettujen N<sub>2</sub>O-aineistojen avulla voidaan kehittää malleja ennustamaan arktisten maiden N<sub>2</sub>O-dynamiikkaa nyt ja tulevaisuudessa. Aineistot saatetaan mallittajien käyttöön sekä suoran yhteistyön kautta että avoimia tietokantoja käyttämällä.

Vaikka NOCA:n tavoitteet ovat korkealla, ne ovat saavutettavissa: Tämän mahdollistavat suomalais-venäläisen projektiryhmän pitkäaikainen kokemus Venäjän arktiksella tehtävästä tutkimuksesta sekä vankka yhteistyöverkosto, joka koostuu johtavista kansainvälisistä asiantuntijoista kaikilta projektin osa-alueilta. NOCA:ssa perustettavan arktisen N<sub>2</sub>O-mittaustverkoston ei ole suunniteltu palvelevan vain tämän projektin tarpeita, vaan tavoitteena on, että sitä voidaan hyödyntää myös tulevaisuudessa seuraamaan pitkän aikavälin muutoksia arktisissa N<sub>2</sub>O-päästöissä. Projektin tutkimuskysymys siitä voivatko arktisten maiden N<sub>2</sub>O-päästöt aiheuttaa merkittävän, tähän asti tuntemattoman positiivisen palautevaikutuksen ilmastonmuutokselle on ajankohtainen ja uusi. Pureutuessaan tähän kysymykseen projektilla on hyvät mahdollisuudet vaikuttaa kauaskantoisesti alalla tehtävään tutkimukseen.

### Lisätietoja:

Christina Biasi, Itä-Suomen yliopisto ([Christina.biasi@uef.fi](mailto:Christina.biasi@uef.fi))