



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

Kasvihuonekaasut ja pohjaveden nosto

Ruukin turvepeltojen mallinnus

20.1.2025

Henri Kajasilta, Stephanie Gerin, Milla Niiranen,
Miika Läpikivi, Maarit Liimatainen, David Kraus,
Henriikka Vekuri, Mika Korkiakoski, Liisa Kulmala,
Jari Liski, ja Julius Vira



Tavoitteet

- 1) Ruukin CO₂ ja N₂O päästöjen mallintaminen
- 2) Arvioida pohjaveden korkeuden vaikutus hiilitaseeseen ja N₂O päästöihin

Lähtötilanne

- Peltolohkot 1 - 6 mallinnettu kaikki erikseen (vuodet 2019 - 2022)
- Lohkojen turvepeitteet:
 - Ohut: 3, 5, 6
 - Paksu: 1, 2, 4
- Mallinnuksessa käytetty prosessi-pohjaista mallia (LandscapeDNDC)

Mallinnus

Ympäristötekijät ohjaavat ekosysteemin prosesseja

Maaperän kosteus (kasvien veden saatavuus, mikrobitoiminta)

Haihtuminen (veden siirtyminen maasta ja kasveista ilmaan)

Lehtialaindeksi (kertoo kasvillisuudesta ja sen vaiheista)

NEE – *hiilen nettovirta pellosta ilmakehään*

Nettobalanssi (NEE + sato) – *hiilitase huomioiden sadon poistuma*

CO₂-ekv (nettobalanssi + typpi) – *yhteismitallinen ilmastovaikutus*

Pohjaveden korkeuden nostaminen

Mallinnuksen
alustus



Prosessien
arviointi



KHK-taseet

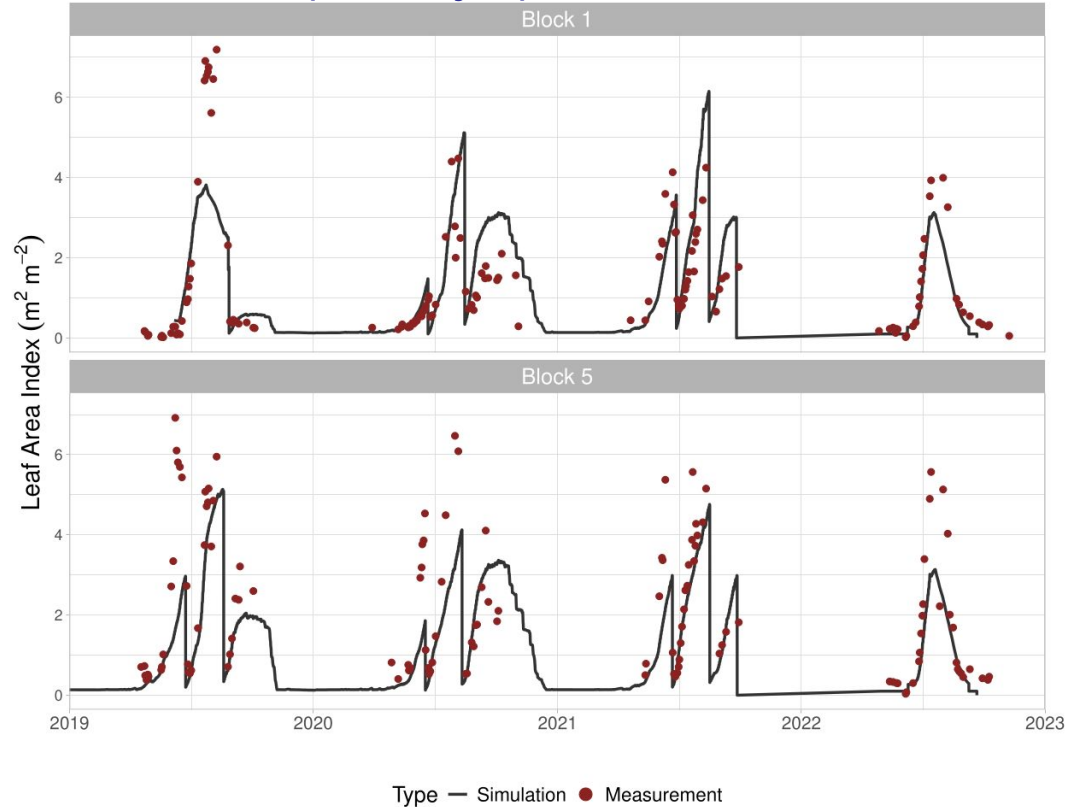


Skenaariot

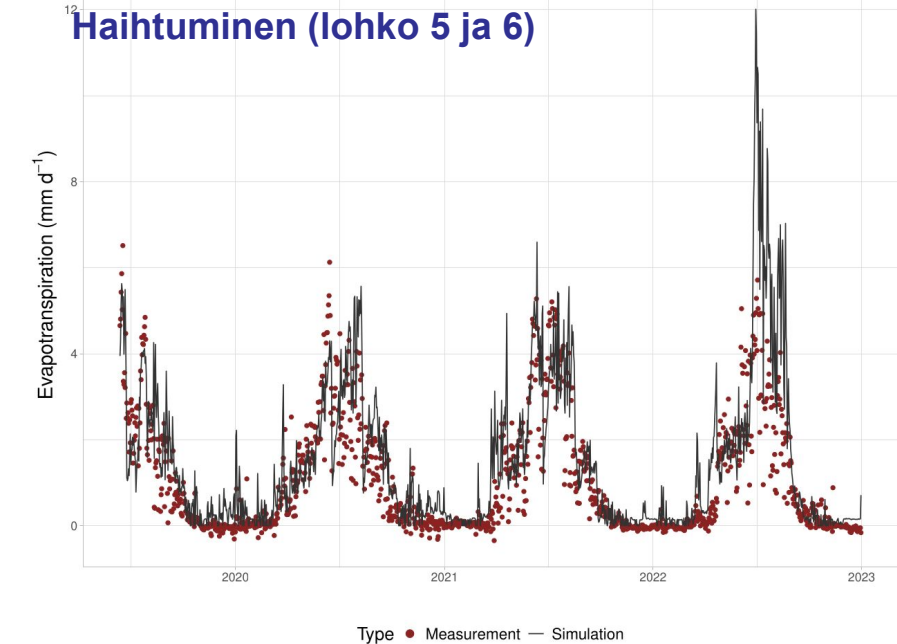


Lehtialaindeksi ja vedenkierto

Lehtialaindeksi (lohko 1 ja 5)

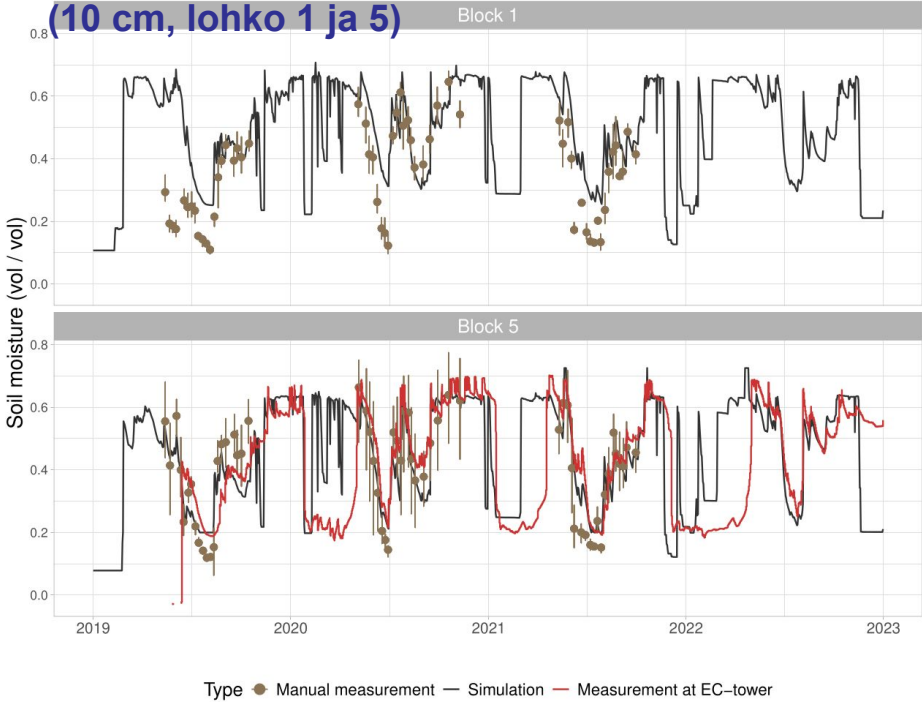


Haihtuminen (lohko 5 ja 6)

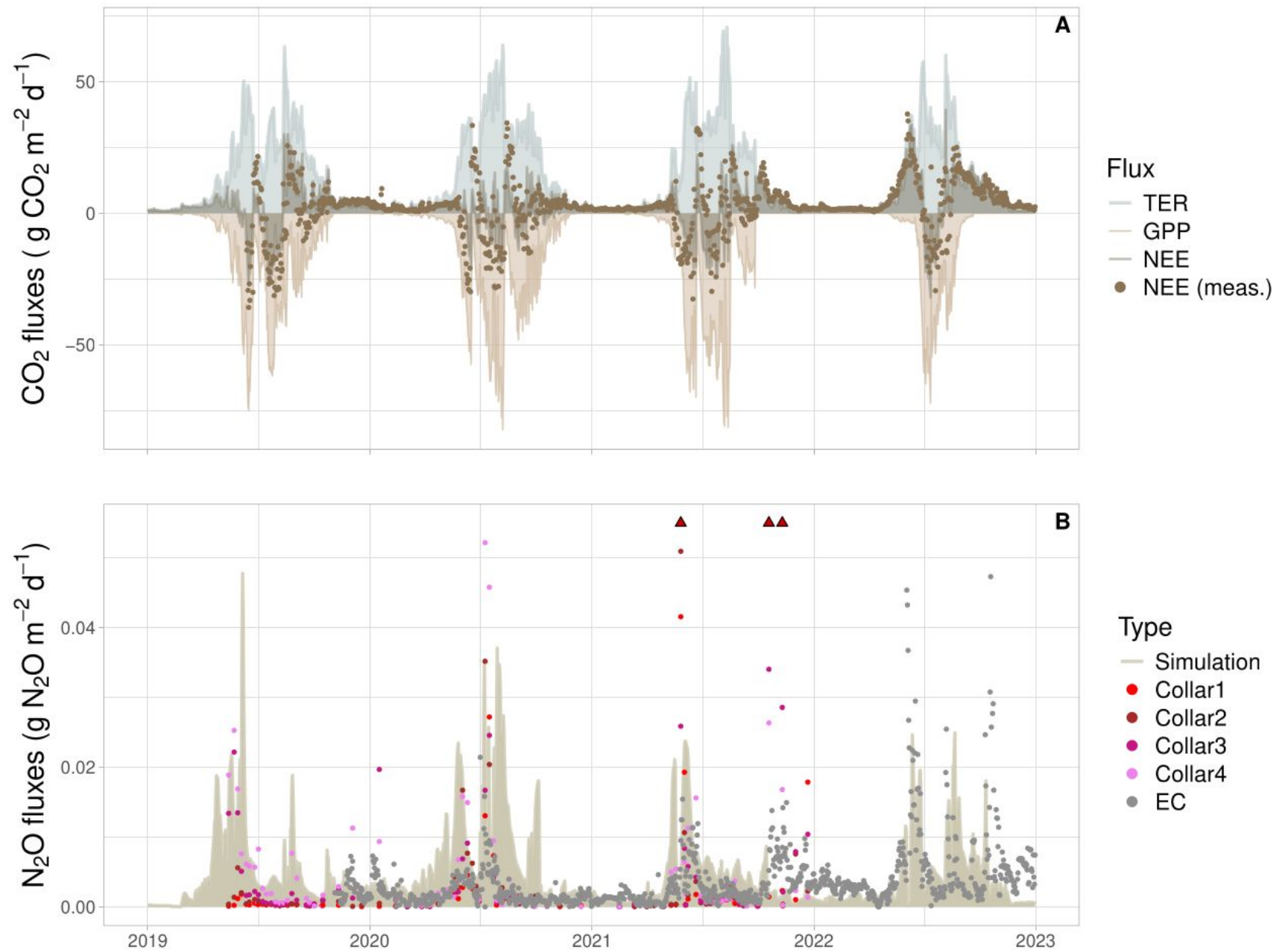


Maaperän kosteus

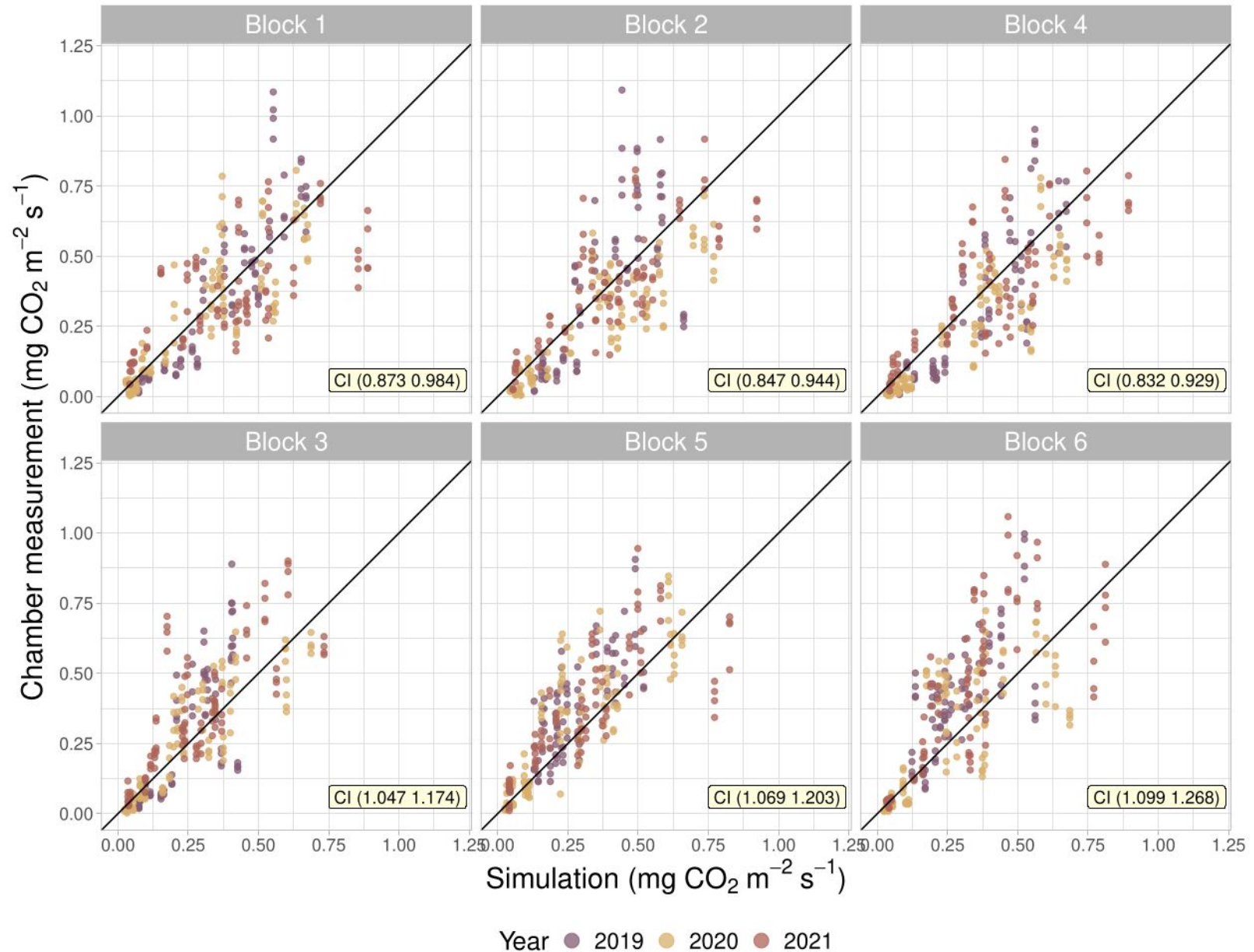
(10 cm, lohko 1 ja 5)



Vuo aikasarjat (lohkot 5 ja 6)

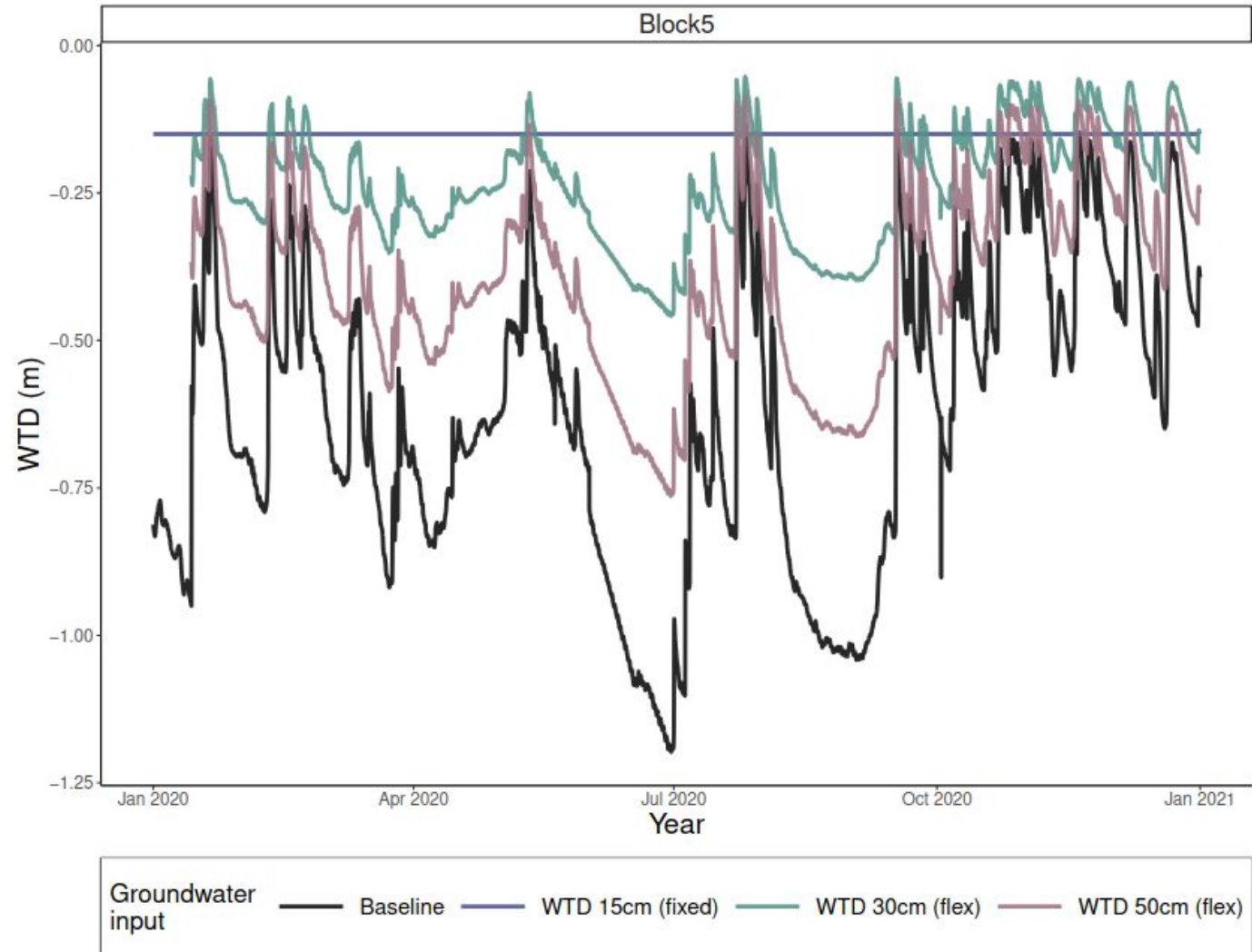


CO₂ vertailu kammiomittauksiin

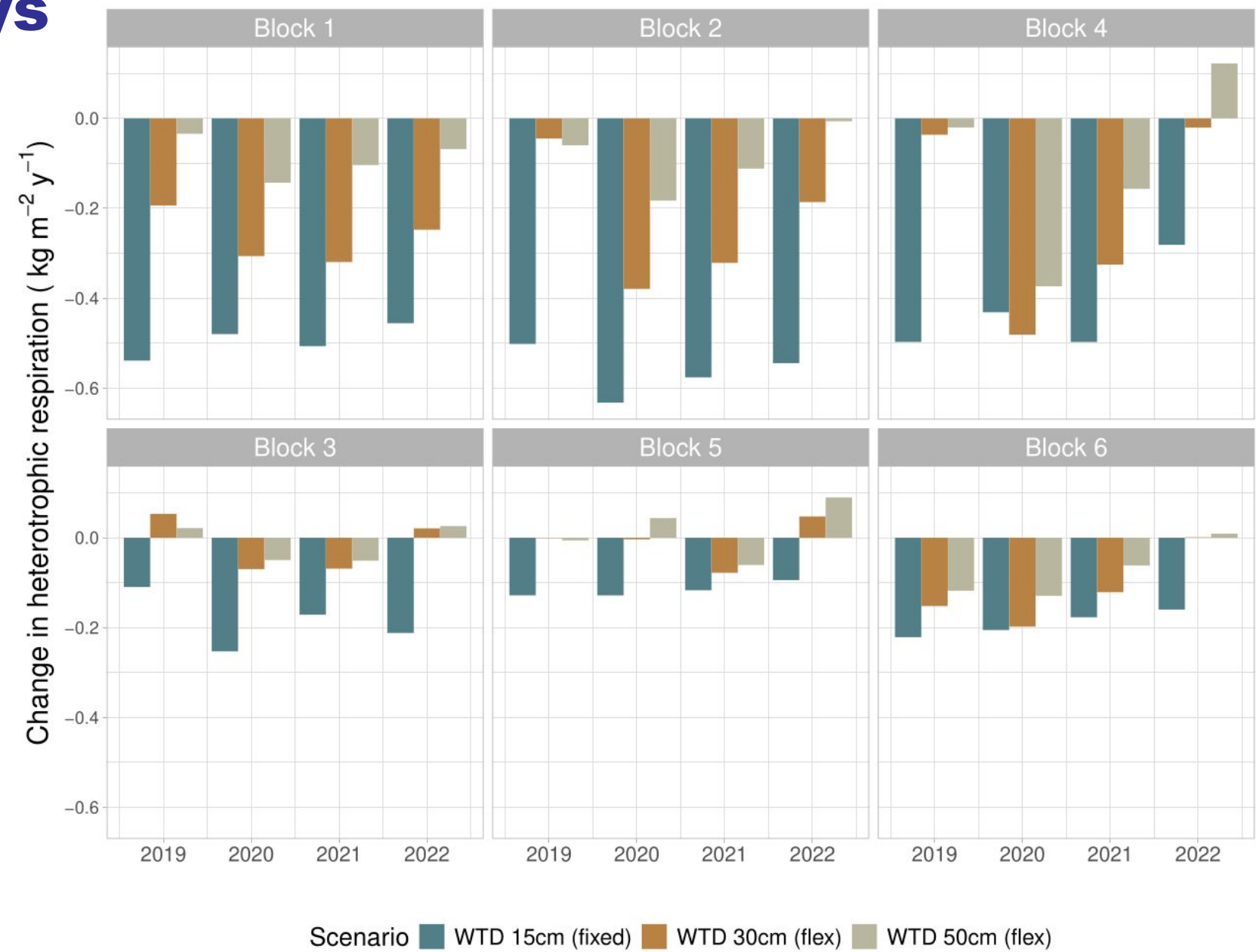


Pohjavesiskenaariot

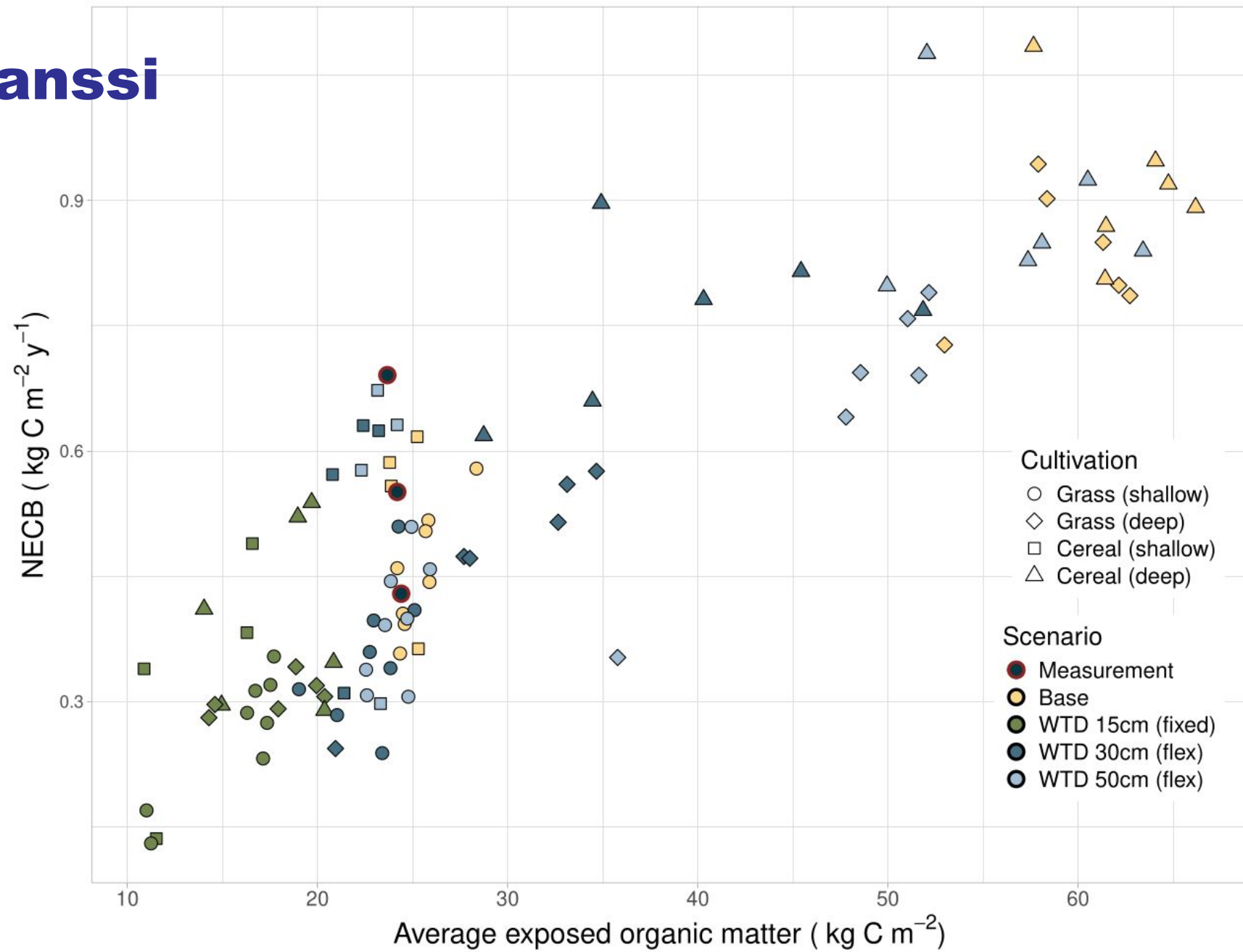
- Kolme skenaariota pohjaveden nostoon: **50, 30 ja 15 cm**
- Kaksi ensimmäistä noudattelee kausivaihtelua, viimeinen fiksattu tiettyyn tasoon



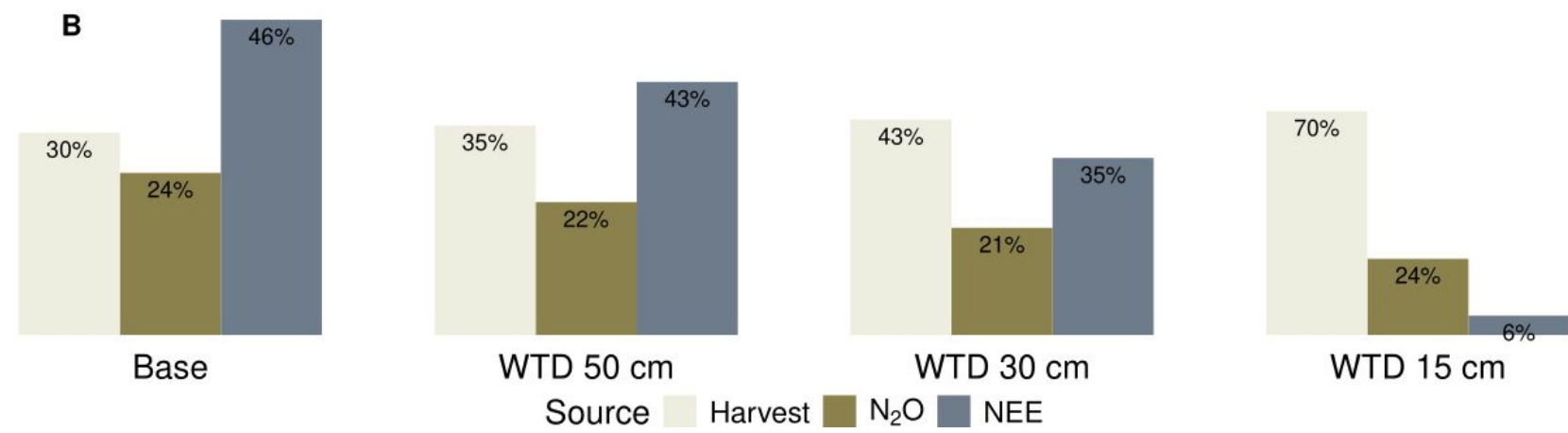
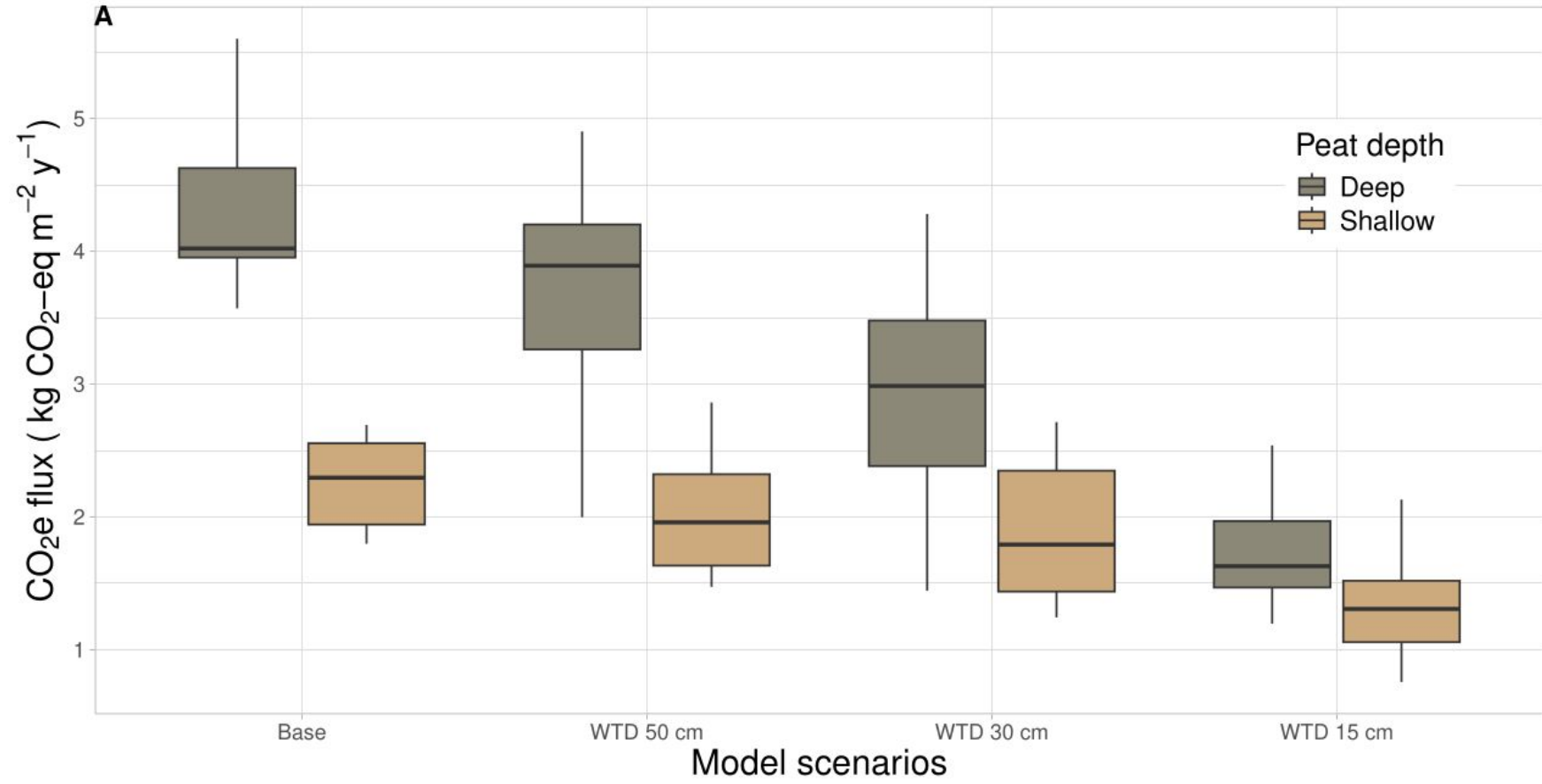
Maahengitys



Nettobalanssi



CO₂-ekv.



Yhteenveto

- Malli pystyy simuloimaan CO₂ ja N₂O päästöjen kausittaista vaihtelua
- Pohjavettä nostamalla päästöjä pystyttiin selvästi vähentämään paksuturpeisilla lohkoilla. Vaikutus lievempi ohuempi turpeisilla pelloilla
- Vahva korrelaatio vuosittaisen nettobalanssin ja pohjaveden päälle jäävän hiilivaraston välillä





ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

Kiitos

henri.kajasilta@fmi.fi

20.1.2025

