

# SystemiHiili

Kestävää maankäyttöä ja ilmastoviisautta systeemisillä tarkasteluilla ja hiilivirtoja mallintamalla



Kuva: Mika Marttunen

## AJANKOHTAISTA

Tervehdys SystemiHiili-tutkijat,

Jos hankkeemme olisi jalkapallo-ottelu, niin sitä olisi nyt marraskuun lopussa pelattu vajaa 22 minuuttia. Hieman varovaisten alkuminuuttien jälkeen peli olisi saatu mukavasti käyntiin.

Pari nättiä maalia olisi jo nähty, enemmän näppärää pelinrakentelua ja sulavaa yhteispeliä. Joitakin ykkösketjun pelaajia olisi vielä vaihtopenkillä, mutta heidän vuoronsa tulisi vielä.

Oma roolini tässä pelissä olisi hääriä kentällä pelaajana ja välillä kentän reunalla kannustusta antavana valmentajana. Keltaisia kortteille ei tässä pelissä olisi tarvetta. Katsomosta kuuluisi rohkaisevia huutoja ja huomioita: hyvät on pelisysteemit, olettepa liekeissä, onpas kokonaisvaltaista touhua, muistakaa kommunikaatio!

Jatketaan vahvaa peliesitystä ja hyödynnetään tehokkaasti erikoistilanteet, kuten työpajat!

Mika

Ps. Taannoin Huuhkajat pelasivat ns. joulukuusitaktiikkaa, joka ei toiminut lainkaan. Annetaan siis joulukuusen olla vain koristeena. Nautitaan joulunajan lepopäivistä, kun niiden aika tulee.



## Tulevia tapahtumia

- Pohjois-Savon Tulevaisuuspaja **25.1.2022** (TP7).
- Seuraava hankeryhmän tapaaminen **1.2.2022**.
- Suopäivä **2.2.2022**, SystemiHiilestä kaksi esitystä Hiilestä kiinni -hankkeiden esittelyssä.
- Limnologipäivät keväällä (päivämäärä avoinna): Teemana Hiili vesistöissä.

## Uutiset ja julkaisut

- [Laura Härkönen ja Ahti Lepistö: Vesien tummuminen etenee – voidaanko kehityskulkua hillitä?](#) SYKEN Ratkaisuja-blogi 1.11.2021
- Ajankohtaista Hiilestä kiinni -toimenpidekokonaisuudessa - [Hiilestä kiinni -ohjelman uutiskirje](#)
- TP4:ssa laaditaan parhaillaan kirjallisuuskatsausta systeemianalyttisten menetelmien ja viitekehysten hyödyntämismahdollisuuksista.

# HIILEN JA TYPEN HUHTOUTUMINEN METSISTÄ ON KASVUSSA

Tuoreessa artikkelissa tarkastellaan ilmaston, happaman laskeuman ja metsäojitusten vaikutusta orgaanisen hiilen huuhtoutumiseen.

Boreaalisen ja lauhkean vyöhykkeen vesistöt ovat tummuneet viimeisten vuosikymmenien aikana orgaanisen hiilen huuhtoutumisen lisääntymisen vuoksi. Tummuminen aiheuttaa ekologisia vaikutuksia vesistöihin. Muutoksen syitä ei kuitenkaan vielä tunneta riittävästi.

Artikkelissa tarkasteltiin hiilen ja typen huuhtoutumisen trendejä 12 metsäisellä tutkimusvaluma-alueella Suomessa. Usealla alueella orgaanisen hiilen (TOC) pitoisuudet ovat kasvaneet. Työssä tarkasteltiin kolmea tärkeää muutokseen vaikuttavaa tekijää: ilmastoa, hapanta laskeumaa sekä turvemaiden ojituksia.

Lämpötilan nousu kasvatti pitoisuuksia lähes kaikilla alueilla indikoiden hajoamisprosessien kiihtymistä, ja samanaikaisesti happaman laskeuman väheneminen lisäsi huuhtoutumista. Ojituksen osuus valuma-alueilla lisäsi orgaanisen aineksen huuhtoutumista, mikä näkyi selkeimmin orgaanisen typen trendeissä.

Tulevaisuudessa ilmastotekijöiden vaikutus tulee todennäköisesti edelleen voimistumaan, minkä vuoksi on olennaista tarkastella muuttuvan ilmaston ja maankäytön aiheuttamia muutoksia yhdessä.

Teksti: Erikoistutkija Ahti Lepistö, SYKE (TP2)

## ARTIKKELI:

Ahti Lepistö, Antti Räike, Tapani Sallantaus, Leena Finér (2021), [Increases in organic carbon and nitrogen concentrations in boreal forested catchments – Changes driven by climate and deposition](#), Science of The Total Environment, Volume 780,



Kuva: Unsplash

## RATKAISUJA VESIEN TUMMUMISEEN

**TP2:n Laura Härkönen ja Ahti Lepistö** valottavat blogitekstissään taustoja ja syitä vesien tummumiselle, sekä pohtivat ratkaisuja hiilen huuhtoutumisen hillintään. Kansallisella tasolla tulisi muun muassa pyrkiä vaikuttamaan maankäytön, kuten metsätalouden aiheuttamaan lisätummuamiseen. SysteemiHiilessä tarkastellaan aiempaa kattavammin hiilitrendejä Suomen puroissa, jokivesistöistä, järvissä ja rannikkovesissä.

Työpaketissa on laadittu kirjallisuuskatsaus vesien tummumisesta. Tuloksia esiteltiin Metsätalouden vesiensuojelupäivillä marraskuun alussa.

## BLOGI:

[Laura Härkönen ja Ahti Lepistö: Vesien tummuminen etenee – voidaanko kehityskulkua hillitä?](#) SYKEN Ratkaisuja-blogi 1.11.2021

## HANKKEEN SIVUT

Yhteystiedot, uutiset ja julkaisut [hankkeen kotisivuilla](#).

Seuraa somessa: [#SysteemiHiili](#) [#HiilestäKiinni](#)

MMM:n Hiilestä kiinni -ohjelma: [Maankäyttösektorin ilmastotoimenpidekokonaisuus](#)

# SYSTEMIHIILESSÄ TEHDÄÄN LAAJA-ALAISTA YHTEISTYÖTÄ

Yhteiskehittäminen ja vuorovaikutus ovat hankkeemme keskiössä. Yhteistyötä tehdään sekä työpakettien välillä että muiden hankkeiden kanssa.

Muun muassa työpaketissa 1 tehdään tiivistä yhteistyötä STN:n [IBC-Carbon](#) -hankkeen kanssa hiiliprosessien skenaarioihin ja havaintoaineistoihin liittyen.

Lisäksi Suomen Akatemian rahoittaman [Portright](#)-hankkeen kanssa on suunniteltu yhteistyötä portfoliomenetelmien hyödyntämiseksi Kiuruveden valuma-alueetarkasteluissa työpaketeissa 4 ja 7.

Turvetuotantoalueiden jatko- ja jälkikäyttövaihtoehtoja tarkastelevia hankkeita on käynnissä useita. Työpaketit 5 ja 6 tekevät yhteistyötä ainakin [Merlin](#)-hankkeen, [TuJJA](#)-hankkeen ja [Jälkihiili](#)-hankkeen kanssa. Myös TP5:ssa tehtävä kyselytutkimus sosiaalisesta hyväksyttävyydestä on poikanut yhteistyöideoita.



# MAANKÄYTTÖSEKTORIN ILMASTOTOIMENPITEILLE SUURET ODOTUKSET

Hiilestä kiinni tutkimus ja innovaatio-ohjelman hankkeiden sidosryhmätapaaminen pidettiin 3.11.2021.

Tarve tiedolle koskien maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteitä ja niiden vaikutuksia on valtava. Siksi odotukset ohjelman hankkeisiin ovat ministeriössä ja myös päättäjillä suuret. Odotuksia nostaa myös se, että satsaus ohjelmaan on Suomessa harvinaisen suuri (n. 16 miljoonaa euroa).

Ohjelman hankkeet muodostavat erittäin laajan ja monipuolisen kokonaisuuden. SysteemiHiili-hanke täydentää hyvin ohjelmakokonaisuutta.

Hankkeiden välisiä synergioita löytyy mm. toimenpiteiden hyväksyttävyyden arvioinnissa, skenaarioiden muodostamisessa sekä erityisesti turvetuotantoalueiden jatkokäyttövaihtoehtojen arvioinnissa.

Maankäyttösektorilla on iso merkitys monen kunnan ilmastotavoitteiden saavuttamisessa. Tilaisuudessa korostettiin tarvetta kokonaisvaltaisuukselle, käytännöllisyydelle, ratkaisujen alueelliselle skaalaamiselle sekä maanomistajien osallistumiselle.

Tilaisuudessa kuultiin alustuksia ja puheenvuoroja hankkeiden edustajilta, ministeriöstä sekä useilta eri sidosahoilta. Seuraavassa, vuoden päästä pidettävässä sidosryhmätapaamisessa esitellään hankkeiden tuloksia.

## HANKKEEN SIVUT

Yhteystiedot, uutiset ja julkaisut [hankkeen kotisivuilla](#).

Seuraa somessa: [#SysteemiHiili](#) [#HiilestäKiinni](#)

MMM:n Hiilestä kiinni -ohjelma: [Maankäyttösektorin ilmastotoimenpidekokonaisuus](#)