

## Väitöskirjatutkijan paikka – työn kuvaus

Nesslingin säätiön rahoittama Vesimassi-hanke

Suomen pinta-alasta kolmannes on soita, joista yli puolet on ojitettu metsätaloukseen. Turvemaiden läheisyydessä olevat järvet ovat luontaisesti tummavetisiä, sillä metsistä ja soilta peräisin oleva värillinen liuennut orgaaninen hiili kulkeutuu ojien ja purojen kautta järviin. Valuma-alueelta vesistöihin tulevan kuormituksen on kuitenkin havaittu kasvavan mm. ilmastonmuutoksen seurauksena kiihtyvän orgaanisen aineen hajotuksen, sekä lisääntyneen sadannan ja valunnan vuoksi. Nouseva liuenneen hiilen kuormitus on havaittu Suomen lisäksi muuallakin pohjoisella pallonpuoliskolla. Lisäksi metsätaloustoimenpiteet, kuten hakkuut ja kunnostusojitukset, lisäävät liuenneen hiilen kulkeutumista vesistöön. Vesistöissä liuennut hiili vaikuttaa monimuotoisuuteen, sillä tumma vesi sitoo auringon säteilyä, ja järven yhteyttävien organismien (mikrolevien) määrä laskee, mikä heijastuu koko ravintoverkkoon. Lisäksi liuennut hiili vaikuttaa kasvihuonekaasujen vapautumiseen ja voi aiheuttaa alusveden hapettomuutta.

Tässä hankkeessa yhdistetään limnologiaa, metsätiedettä, mallinnusta ja taloustiedettä luonnon monimuotoisuutta ja ihmisten taloutta ja terveyttä uhkaavien metsätalouden vesistövaikutusten arvioimiseksi ja arvottamiseksi. Lue lisää hankkeen sivuilta (<https://www.helsinki.fi/fi/projektit/vesimassi>).

Nyt haemme väitöskirjatyöntekijää selvittämään turvemaiden fysikaalisia ominaisuuksia ja niiden vaikutusta lateraaliin hiilivirtoihin kokeellisen tutkimuksen ja matemaattisen mallinnuksen keinoin. Väitöskirjatyöntekijälle on hankkeessa rahoitus kahdeksi ja puoleksi vuodeksi (apuraha 26000 €/v). Väitöskirjatyön ohjaajina toimivat Annamari Laurén, Marjo Palviainen ja Elina Peltomaa.

## Väitöskirjan aihe ja tutkimustavoitteet

Väitöskirjan aihe on: Turpeen fysikaalisten ominaisuuksien ja liuenneen orgaanisen hiilen prosessien vaikutus lateraaliin hiilivirtoihin ojitetuilla turvemaidella. Tavoitteena on:

- a. Tutkia turpeen fysikaalisia ominaisuuksia (tiheys, vedenpidätyskyky, hydraulinen johtavuus) suhteessa etäisyyteen ojista.
- b. Määrittää hiilidioksidin emissiopotentiaali suhteessa turpeen vesipitoisuuteen ja lämpötilaan.
- c. Määrittää eri maaveden potentiaalilla sitoutuneessa vedessä olevan liuenneen hiilen kemiallinen laatu, biodegradaationopeus ja sen lämpötilaherkkyys.
- d. Selvittää turpeen fysikaalisten ominaisuuksien ja liuenneen orgaanisen hiilen prosessien vaikutus lateraaliin hiilivirtoihin ojitetuilla turvemaidella hyödyntämällä tutkimusryhmässä kehitettyä ekosysteemimallia.

## Hakuohjeet

Lähetä motivaatiokirje, CV ja tutkintotodistus maisterin tutkinnosta **12.12.2022, klo 16 mennessä** osoitteeseen ([annamari.lauren@helsinki.fi](mailto:annamari.lauren@helsinki.fi) ja [marjo.palviainen@helsinki.fi](mailto:marjo.palviainen@helsinki.fi))

Valinnan jälkeen väitöskirjatyöntekijä hakee Helsingin yliopiston AGFOREE-tohtoriohjelmaan 17.1.2023 mennessä, josta päätökset saadaan 17.3.2023. Tämän jälkeen voidaan aloittaa apurahan maksatus.

## Lisätietoja

Suometsätieteen professori Annamari Laurén, 050 3424963, [annamari.lauren@helsinki.fi](mailto:annamari.lauren@helsinki.fi)

## PhD-student position available – description

Vesimassi-project funded by Nessling foundation

Peatlands cover one third of the land area in Finland. Half of this area has been drained for forestry purposes. Surface waters in peatland-rich areas are typically dark-colored because the runoff from forests and peatlands contain naturally a high concentration of dissolved organic carbon (DOC). The export load of DOC has increased due to climate change. The increasing DOC export load has been observed all over the Northern hemisphere. Furthermore, forest management, such as harvesting and ditch network maintenance, have increased the export of DOC to water courses. In the water courses, the DOC affects biodiversity, because the dark water absorbs solar radiation, decreases the population of photosynthetic algae, which further reflects to the whole lake food web. DOC affects the greenhouse gas emissions of the lake.

In this project, we combine limnology, forest sciences, mathematical modelling and environmental economics to assess and value the environmental impacts caused by forest management. Read more: <https://www.helsinki.fi/fi/projektit/vesimassi>.

We are searching for a PhD-student to study the physical characteristics of peat, and properties and processes of released DOC, and their effects on the lateral fluxes of carbon. The study applies experimental methods and mathematical simulation models. PhD-student will have a grant for two and half years (26000€/yr). The supervisors of the work will be Annamari Laurén, Marjo Palviainen and Elina Peltomaa.

## The topic and aims of the work

The topic of the work is: The effects of peat physical properties and processes of dissolved organic carbon on lateral carbon fluxes in drained forested peatlands. The aims are:

- a. To study physical properties of peat (bulk density, water retention characteristics, hydraulic conductivity) as a function of distance to ditch.
- b. To define the emission potential of carbon dioxide from peat as a function of water content and temperature.
- c. To define the quality, and biodegradability of DOC in soil water at different water potentials, and the temperature sensitivity of biodegradation.
- d. To quantify the effects of peat physical properties and processes of dissolved organic carbon on the lateral carbon fluxes in drained forested peatlands by using an ecosystem model developed in the research group.

## Apply

Send a motivation letter, CV and master's degree diploma by **12.12.2022, by 16:00** to ([annamari.lauren@helsinki.fi](mailto:annamari.lauren@helsinki.fi) and [marjo.palviainen@helsinki.fi](mailto:marjo.palviainen@helsinki.fi) )

Thereafter, the winning applicant further applies a position in the AGFOREE -doctoral programme by 17.1.2023. The results from AGFOREE will be announced 17.3.2023. The grant can be paid thereafter.

## Further information

Annamari Laurén, Professor in peatland forestry 050 3424963, [annamari.lauren@helsinki.fi](mailto:annamari.lauren@helsinki.fi)