



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU  
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

# Tämä on alkuperäisen artikkelin rinnakkaistallenne (final draft).

Viite:

Laasasenaho, K., Lauhanen, R., Lohila, A., Siira, O.-P., & Haapanala, S. (2021). Naarasnevan mittausasema pähkinänkuoressa. *Soinin Joulu*, 46–47.



## **Naarasnevan mittausasema pähkinänkuoressa**

Kari Laasasenaho, SeAMK Ruoka

Risto Lauhanen, SeAMK Ruoka

Annalea Lohila, Helsingin yliopisto ja Ilmatieteen laitos

Olli-Pekka Siira, INAR

Sami Haapanala, Suvilumi Oy

Artikkeliehdotus Soinin joulukuun 2021

Soinin kunta on saanut valtakunnallista huomiota, kun Naarasnevalle rakentui turvetuotannosta vapautuvan suonpohjan metsityksen kokonaisilmastovaikutuksia mittaava asema syksyllä 2021. Jatkuvatoimisella mittausasemalla mitataan suonpohjista vapautuvien kasvihuonekaasujen pitoisuuksia ja metsityksen hiilensidontaa. Lisäksi mitataan puiden ja muun kasvillisuuden muodostamia orgaanisia höyryjä ja siitä seuraavaa pienhiukkasten muodostumista, vesistö päästöjä, pinnan albedoa eli auringon säteilyä ja sen heijastumista pinnalta takaisin avaruuteen ja sääsuureita, kuten ilman lämpötilaa ja kosteutta, tuulen suuntaa ja nopeutta, maan lämpötilaa ja kosteutta sekä pohjavedenpinnan korkeutta.

Mittausasema on maailmanlaatuisehkin ainutlaatuinen, sillä suonpohjien metsitystä ei ole mitattu näin monipuolisesti aiemmin. Mittausasema tarjoaa uutta tutkimustietoa suonpohjien metsityksen ilmastovaikutuksista ja niiden merkityksestä Suomen hiilineutraaliustavoitteessa vuonna 2035.

### **Osa kansainvälisiä verkostoja**

Mittauskokonaisuus perustuu SMEAR-konseptiin, joka yhdistää kasvihuonekaasutaseiden havainnoinnin (ICOS-yhteensopivat mittaukset) ja ilmakehän aerosolihiukkasten mittaukset (ACTRIS-yhteensopivat mittaukset). Käytännössä mitta-asemalla on teräsrakenteisia laitekaappeja, jotka sisältävät mittalaitteita sekä kaksi noin 3 m korkeaa mittausmastoa (kuva 1 ja 2).

SMEAR-konsepti tulee sanoista Station for Measuring Ecosystem-Atmosphere Relations eli ekosysteemin ja ilmakehän vuorovaikutusta mittaava asema. Asemalla tutkitaan erityisesti ympäristön aerosolien, pilvien ja ilmaston välistä vuorovaikutusta. Lisäksi tarkkaillaan ympäristön biogeokemiallisia syklejä, kuten maaperän vesi-, hiili- ja ravinnekiertoja. Viralliset SMEAR-asemat sijaitsevat Helsingissä, Hyytiälässä, Kuopiossa, Väriössä sekä Virossa ja Kiinassa.

Naarasnevan mittausasema on ICOS yhteensopiva, mikä tarkoittaa sitä, että se voidaan tulevaisuudessa liittää osaksi kansainvälistä ICOS-verkostoa. ICOS tulee lyhenteestä Integrated Carbon Observation System, joka suomeksi tarkoittaa integroitua hiilihavainnointijärjestelmää. Asemat tarkkailevat ilmakehän kasvihuonekaasupitoisuuksia sekä hiilivirtoja ilmakehän, maanpinnan ja valtamerien välillä. Tämä verkosto on oleellinen osa ilmastomuutoksen tarkkailun ja hiilidioksidipitoisuuden seurannan kannalta. ICOS tarjoaa standardoitua ja avointa dataa yli 140 mittausasemalta 13 Euroopan maasta.

ACTRIS (Aerosols, Clouds, and Trace gases Research Infrastructure) sen sijaan on yleiseurooppalainen tutkimusinfrastruktuuri, joka tuottaa korkealaatuista tietoa lyhytaikaisista ilmakehän aineosista ja prosesseista. Koska ilmakehä on erittäin monimutkainen järjestelmä, ACTRIS- verkosto mahdollistaa syvemmän ymmärryksen ilmakehän prosesseista, parantaa ilmastomuutokseen varautumista ja ilmanlaatua, sekä tuottaa lisätietoa ilmansaasteiden vaikutuksia kansanterveyteen ja ekosysteemeihin. Verkostoon kuuluu 142 organisaatiota 22 eri maasta.

Koska kyseessä on tieteellinen tutkimus, mittauslaitteiden välittömässä läheisyydessä ei saisi oleskella herkkien mittalaitteiden ja kameravalvonnan takia. Mikäli laitteistoon haluaa tutustua, vierailuista on aina sovittava erikseen esimerkiksi artikkelin kirjoittajien kanssa.

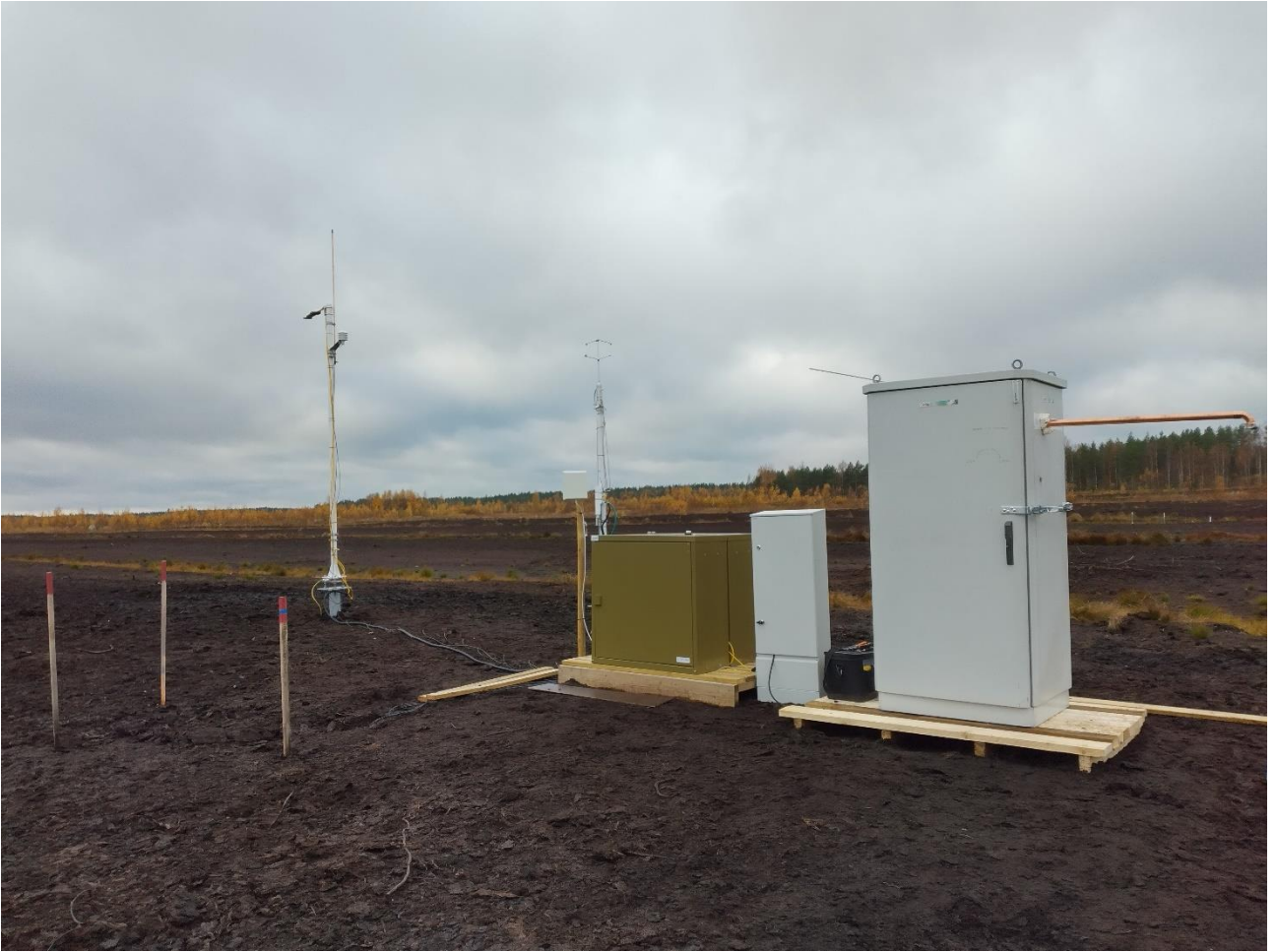
### **Tietoa myös jokapäiväisestä säästä**

Mittausasema tarjoaa tietoa myös jokapäiväisestä säätilasta, kuten lämpötilasta ja ilmastosteudesta, vaikka Naarasnevan mittaukset keskittyvät ilmastovaikutuksiin. Soinissa ei ole ollut Ilmatieteen laitoksen omaa sääasemaa ja lähin säähavaintoasema on ollut Alajärven Möksyssä. Nyt säätilaa voi tulevaisuudessa seurata reaaliajassa Helsingin yliopiston nettisivuilta.

Naarasnevan mittausasema mahdollistaa sään seurannan Soinissa, vaikka asema ei sijaitsekaan sään mittauksen kannalta kaikkein edustavimmalla paikalla. Alavilla turvesoilla havaitut lämpötilat ovat usein ympäristöään äärevämpiä. Näin ollen vuorokauden kylminä hetkinä turvesuolla lämpötilat voivat olla useita asteita alempia kuin lähistöllä. Tämä pitää siis huomioida, kun vertaa mittausaseman säädataa oman lämpömittarin lukemiin. Kotisi ulkolämpötilamittari voi näyttää esim. kirkkaina syysaamuina lämpimämpiä lukemia kuin Naarasnevan lämpömittari. Vastaavasti kesäpäivänä turpeen tumma pinta voi nostaa ilman lämpötilan huomattavasti ympäristöä korkeammaksi, mikä sekin pitää huomioida havaintoja tarkasteltaessa.

Kirjoittajat toivovat, että mahdollisimman moni soinilainen hyötyy paikallissään tarkemmasta havainnoinnista Naarasnevan mitta-aseman myötä. Esimerkiksi maa- ja metsätalouden toimet tarvitsevat ajantasaista säähavaintotietoa.

Naarasnevan mittausasema on rakennettu Maa- ja metsätalousministeriön Nappaa hiilestä kiinni -ohjelmasta rahoitetussa TURNEE hankkeessa. Hankkeessa ovat mukana Helsingin ja Oulun yliopistot, Ilmatieteen laitos ja Seinäjoen ammattikorkeakoulu.



Kuva 1. Naarasnevan mittausasema (kuva: Kari Laasasenaho)



Kuva 2. Mittausaseman tutkimuslaitteista (kuva: Kari Laasasenaho)