



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Tämä on alkuperäisen artikkelin rinnakkaistallenne (kustantajan versio).

Viite:

Laasasenaho, K., Tiainen, J., Lauhanen, R., Siira, O.-P., &
Lohila, A. (2021). Dronit suopohjien jälkikäytön suunnittelussa.
BioEnergia, 40(3), 14–15.



Droonit suonpohjien jälkikäytön suunnittelussa

Turvetuotannosta vapautuu suonpohjia muuhun maankäyttöön kiihtyvään tahtiin, kun turvetuotantoa ajetaan alas. Suonpohjia voi vapautua jälkikäyttöön myös paksuturpeisina, mikä vaikuttaa jälkikäyttömuodon valintaan.

■ Kari Laasasenaho, Juha Tiainen ja Risto Lauhanen, SeAMK Ruoka Olli-Pekka Siira ja Annalea Lohila, Helsingin yliopisto, Ilmakehätieteen keskus INAR



↑ Droonia valmistellaan lennätystä varten. Droonit pitää rekisteröidä virallisesti ja lennättäminen vaatii asianmukaiset Traficomien luvat. (kuva: Kari Laasasenaho)

Turvetuotannossa on Suomessa tällä hetkellä n. 50 000 ha suota, joista noin puolet sijaitsee Etelä- ja Pohjois-Pohjanmaalla. Kansallinen turvetyöryhmä arvioi, että turpeen käyttö saattaa vähentyä jopa 75 % vuoteen 2025 mennessä, mikä heijastuu myös suonpohjien vapautumisaikatauluun. Toisaalta tilanne on myös mahdollisuus, sillä suonpohjat ovat resurssi, joita voidaan hyödyntää hiilensidonnassa ja vähähiilisten liiketoimintamallien kehittämisessä.

Kolme päävaihtoehtoa

Yleisimmät turvetuotantoalueiden jälkikäyttömuodot ovat olleet metsitys, maatalouskäyttö ja kosteikot. Keskusteluihin on noussut myös muut uudet tavat hyödyn-

tää alueita osana vihreän siirtymän prosessia. Tällaisia ovat esimerkiksi suonpohjille suunnitellut tuuli- ja aurinkovoimapaistot.

Vesitalous tärkein jälkikäyttöä määräävä tekijä

Maanomistaja päättää aina alueen jälkikäytöstä, mutta siihen vaikuttaa myös suonpohjien yksilölliset ominaisuudet. Maanomistajien on huomattu suosivan tuottavia ja vaivattomia jälkikäyttömuotoja. Suurin yksittäinen ympäristötekijä on kuitenkin vesitalous, joka voidaan nähdä myös tuottavuutta rajaavana tekijänä. Vesitalous määrittää sen, kannattaako alue

valmistella maa- tai metsätaloustehtäviin vai kosteikoksi. Myös kosteikko voi olla tuottava jälkikäyttömuoto, jos harjoitetaan kalankasvatusta, kosteikkojen luontomatkailla tai vaikkapa kosteikkoviljelymenetelmiä. Toisaalta vesijättöalueet voidaan joka tapauksessa kuivattaa tekemällä vesitalouden järjestelyitä, mutta kuivatus voi johtaa varsinkin paksuturpeisilla alueilla ekologisesti kestävämpään tilanteeseen.

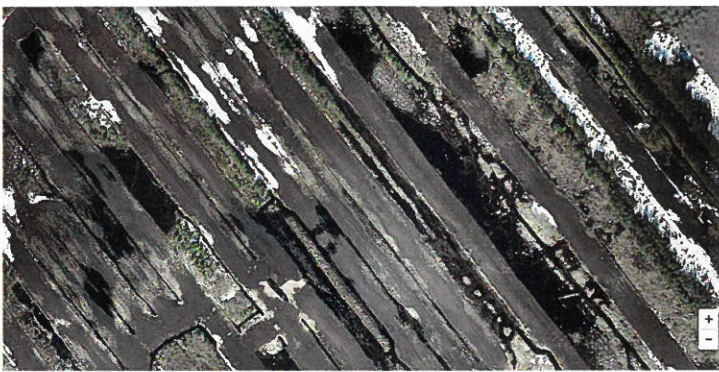
Ilmastoviisautta käyttöön

Nykyisessä keskustelussa painottuvat suonpohjien ilmastoviisaat jälkikäyttömuodot. Ilmastovii-

saus ei ole kuitenkaan kirjattuna lakiin, mikä tuo haasteita suonpohjien ympäristövaikutusten hillitsemiseen. Tosin poikkeuksen muodostaa sellainen toimintaa, johon tarvittaisiin joka tapauksessa ympäristölupa. Tämä haastaa esimerkiksi sen, että paksuturpeisilla alueilla voidaan edelleen harjoittaa päästöjä aiheuttavia toimia, kuten turvepeltojen viljelyä.

Metsitys on ilmastoviisa käyttötap

Metsitys on arvioitu yhdeksi ilmastoviisaaksi jälkikäyttömuodoksi suonpohjilla, jos jäännösurvetta ei ole paljon ja puut kas-



↑ Droonilla tuotettua ilmakuvaa turvetuotannosta vapautuneesta suonpohjasta Etelä-Pohjanmaalla. Allikot muodostavat n. 10 % suonpohjan pinta-alasta kevättulvien aikaan (kuva: Juha Tienen).



↑ Droonin korkeusmallilla voidaan tarkastella kuvattua aluetta 3D-mallina (kuva: Juha Tienen).

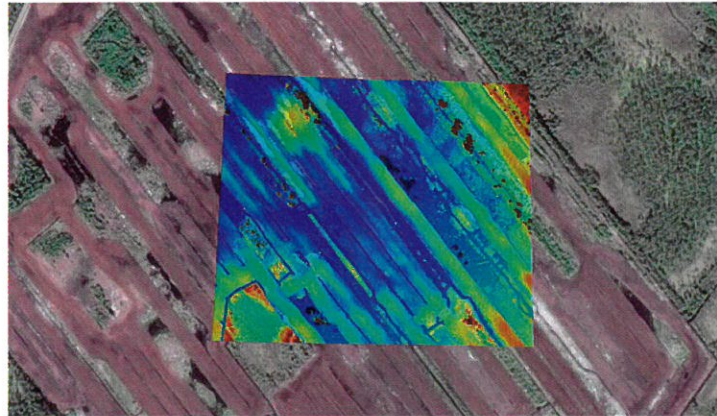
vavat hyvin. Asiaa pitää vielä tutkia, sillä metsityksen kokonaisilmastovaikutukset eivät ole vielä täysin selvillä. Suonpohjan turvetuotanto hajotessaan kasvihuonekaasuja ilmakehään. Haasteena on muuttaa hiilitase ilmaston kannalta suotuisaksi siten, että jatkossa suonpohjat sitoisivat hiiltä kasvillisuuteen ja maaperään enemmän kuin päästävät sitä ilmakehään. Toisaalta suonpohjat voivat olla haastava kasvuympäristö, sillä metsätalous tarvitsee onnistuakseen tarpeeksi kuivan ympäristön ja riittävän hyvän kasvualustan. Jäännösturvetta tulee olla riittävän ohut kerros, jotta puun juuret pääsevät hyödyntämään tarkeitä ravinteita kivennäismaasta.

Suuria kohteita

Maanomistajat pitävät metsitystä usein hyvänä vaihtoehtona. Maaliskuun 2021 alussa voimaan tullut yksityismaiden metsitystuki on osaltaan lisännyt käytöstä poistuneiden turvetuotantoalueiden metsitysten kiinnostavuutta. Turvetuotannosta vapautuvat alueet ovat pinta-alaltaan suuria, kymmenistä hehtaareista jopa tuhansiin hehtaareihin, mikä tarkoittaa suuria metsitysinvestointeja. Toisaalta taimien ja siementen saatavuus, tuhkalannoitus ja maanmuokkaus saattavat vaikeuttaa metsitysprosessin aikataulua. Lisäksi Ely-keskuksen tarkastusprosessi vie oman aikansa. Siksi toimet on suunniteltava harkiten ja hyvissä ajoin, sillä suurten pinta-alojen metsityksessä ei kannata ottaa taloudellisia riskejä. Jokaisella turvetuotantoalueella on yksilölliset olosuhteet, ja siksi metsityksen tueksi tarvitaan suonpohjakohtaista tietoa metsitykseen soveltuvista alueista.

Droonilla voidaan määrittää suonpohjan vesitalous

Suonpohjien jälkikäyttöä, kuten metsitystä, tutkitaan nykyisin yhä enemmän. Maa- ja metsätalousministeriön Hiilestä kiin-



↑ Suonpohjan korkeusmalli, jolla voidaan tunnistaa vesitalouden riskejä suonpohjan metsityksessä. Mitä sinisempi väri kartassa, sitä alavampia alueita ja suurempi tulvariski. (kuva: Juha Tienen)

ni -ohjelmasta rahoitetussa TURNEE-hankkeessa tutkitaan suonpohjien metsityksen kokonaisilmastovaikutusta ja roolia Suomen hiilineutraaliustavoitteen saavuttamisessa vuonna 2035. Hankkeessa testattiin droonin käyttöä turvetuotannosta vapautuneen suonpohjan metsityksen suunnittelussa keväällä 2021. Droonia testattiin tutkimuskäyttöön suunnitellun suonpohjan kuvaamiseen Etelä-Pohjanmaalla. Alueesta otettiin droonilla ilmakuvaa ja korkeusmallikartta. Kohde kuvattiin kevättulvien aikaan huhikuussa.

Tunnissa kahden päivä työ

Drooni osoittautui yllättävän kustannustehokkaaksi keinoksi arvioida suonpohjan vesitaloutta, sillä 50 hehtaarin alueen kuvaaminen oli noin tunnin mittainen operaatio. Maastossa kävelen alueen tarkka kartoitus olisi kestänyt helposti pari päivää. Droonin korkeusmallinnus perustuu photo-optiseen korkeuden määrittelyyn pystysuorana etäisyytenä kuvattavasta maastopisteestä droonin optikkaan. Droonin korkeusdata saadaan kalibroidusta barometristä. Ilmakuvasta saatiin tarkka käsitys siitä, kuinka monta prosenttia suonpohjan pinta-alasta

tyttiin lisäksi arvioimaan tarkasti droonilla tuotetulla korkeusmallilla, jolla voidaan tehdä pinta-alajakauma eri korkeusvyöhykkeistä. Droonin korkeusmallinnus kannattaa tehdä keväällä sulamisvesien aikaan, jotta saadaan kokonaiskuva päätöksenteon tueksi eri jälkikäyttömuotojen valinnasta.

Drooni jälkikäytön suunnittelun työkaluksi

Mukana olleet tutkijat havahtuivat droonin hyödyllisyyteen suonpohjien jälkikäytön suunnittelussa. Tulevaisuudessa suonpohjien yksilöllistä jälkikäyttösuunnittelua droneilla kannattaa kokeustusten mukaan edistää, sillä se säästää aikaa ja resursseja. Lisäksi droonilla voidaan arvioida erittäin tarkasti suonpohjien vesitalouden riskejä.

Korkeusmalleja on tarkoitus hyödyntää laajemminkin hankkeen toiminnassa. Hankkeessa tuotetaan valtakunnallisten korkeusmallien ja kosteusindeksidatan avulla arvioita suonpohjien eri jälkikäyttömuotojen osuuksista. Näin voidaan arvioida sitä, mitkä ovat realistisia skenaarioita eri jälkikäyttömuotojen, kuten metsityksen, maatalouskäytön tai kosteikkojen, osuuksista 2030-luvulle tultaessa, ja siten arvioida suonpohjien roolia osana hiilineutraalia Suomea. ■

jää veden varaan kevään aikana ja missä alueet sijaitsevat. Sama jälkikäyttömuoto sopii harvoin koko suonpohjalle, joten droonilla voidaan arvioida kohtuullisen hyvin esimerkiksi metsitykseen ja kosteiksi soveltuvat alueet.

Korkeusmallinnus mieluummin keväällä

TURNEE-hankkeessa kuvatulla suonpohjalla suurin osa pinta-alasta on metsitykselle soveltuvaa, vaikka vesitalous oli paikoin hankala. Toisaalta vesijättöalueet voidaan jättää kosteikoiksi ja säästää näin maanmuokkauksen kustannuksissa. Tulvimisriskiä pys-

Hankkeen taustaa

TURNEE-hanke (Metsät turvemaille – ratkaisuja päästöjen hillintään ja hiilinielujen kasvattamiseen). Hankkeessa selvitetään uusien mittauksien ja mallinnuksen avulla, kuinka paljon maankäyttösektorin kasvihuonepäästöjä voidaan pienentää turvemaille kasvavien metsien käsittelyyn ja sijaintiin vaikuttamalla.

Maa- ja metsätalousministe-

riön Nappaa hiilestä kiinni -ohjelman päärahoittamaa hanketta koordinoi apulaisprofessori Annalea Lohila Helsingin yliopistolta ja Ilmatieteen laitokelta. Hankkeessa ovat mukana myös Oulun yliopisto ja Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Kyseessä on mittava hanke, jonka kokonaisbudjetti on yli 1,9 miljoonaa euroa ajalla 1.3.2021-31.12.2023.