

Maa- ja metsätalousministeriö
Tuuli Orasmaa

Käytöstä poistuvan turvetuotantoalueen vettäminen yhdistettynä aurinkovoimatuotantoon ja vettämisen vaikutuksia kasvillisuuteen ennallistamisen näkökulmasta

Selma Salin (ympäristöasiantuntija), Matias Virta (ennallistamisasiantuntija), Airi Matila (metsäasiantuntija), Tiina Ronkainen (johtava asiantuntija) (Tapio Oy)

Taustaa

Tapio Oy toteutti vuonna 2024 hankkeen Selvillä olo aurinkovoimaloiden vaikutuksista vesiin ja ilmaan entisillä turvetuotantoalueilla, missä koottiin käytännön ratkaisuja aurinkovoimaloiden vesienhallintaan ja luonnon monimuotoisuuden tukemiseen. Hankkeeseen pohjautuen Tapion asiantuntijoilta pyydettiin tutkimusviitteitä ja asiantuntijanäkemyksiä vettämisen ympäristövaikutuksista, kun vettäminen tapahtuu entiselle turvetuotantoalueelle rakennettavan aurinkovoimalan alueella.

Tämä näkemys perustuu aurinkovoimaloiden alueiden vettämisen mahdollisuuksiin ja riskeihin. Näkemys sisältää asiaan liittyvää pohdintaa, sillä tutkimuksia ei juurikaan ole. Pohdinnasta olemme rajanneet tuulivoiman pois, koska se ei ollut selvillä olo -hankkeessamme lainkaan esillä. Tämän lisäksi maankäyttö tuulipuiston alueella eroaa radikaalisti aurinkovoimalasta.

Hiilipäästöjen, monimuotoisuushyötyjen ja vesiensuojelun näkökulmista näillä alueilla voidaan harkita alueen turpeessa olevan vedenpinnan tason korottamista tai jopa alueen väliaikaista vettämistä avovesipinnaksi. Haasteena on, ettei käytännön kokemuksia veden pinnan nostamisesta aurinkovoimaloiden alueella vielä ole saatu. Selvillä olo -hankkeen aikana tietoon tuli ainakin yksi suunnitteilla oleva voimala, jossa vedenpintaa oli tarkoitus nostaa lähelle maanpintaa.

Hankkeen aikana selvisi, että energia-alan yritykset toivovat tämänkaltaisen vettämisen laskemista mukaan ennallistamisasetuksen pinta-aloihin. Mukaan laskeminen voisi motivoida toimijoita vettämään suurempia pinta-aloja.

Perimmäisenä kysymyksenä on, voitaisiinko vetetyt, aurinkoenergian tuotannossa olevat alueet laskea ennallistamisasetuksen tavoitteiden saavuttamiseen mukaan. Tapion asiantuntijoiden näkemyksen mukaan tämä on mahdollista, sillä edellytyksellä, että vettämisen ansiosta alueelle muodostuu suokasvillisuudelle otolliset elinolosuhteet ja suokasvillisuus palautuu alueelle.

Ennallistamiseksi laskeminen pitäisi kuitenkin määritellä tarkemmin, sillä aurinkovoimaloiden ekologiset olosuhteet voivat vaihdella suuresti entisten turvetuotantoalueiden erojen takia. Alueet

vaihtelevat jäännösturpeen paksuuden, pohjamaan maalajin, lämpösumman ja kasvillisuusvyöhykkeiden perusteella. Alueen kasvillisuuden sukkessiosta ei ole tietoa, miten se kehittyy pioneerisuolajien kautta vakiintuneeksi suokasvillisuudeksi.

Vettämistoimenpiteelle voisi asettaa minimiraja-arvot, joiden ylittyessä vetetyt aurinkovoimat laskettaisiin ennallistetuiksi pinta-aloiksi. Olennaisia raja-arvoja olisivat esimerkiksi (kotoperäisen) suokasvillisuuden esiintyminen ja osuus vetetystä pinta-alasta sekä vedenpinnan korkeus. Esimerkiksi Tuitila ym. (2000) mukaan vedenpinnan korkeuden tulisi olla vähintään maanpinnan tasolla rahkasammlaiden menestymiseksi. Liian matala vedenpinta voi johtaa esimerkiksi pajujen kasvuun, mikä voi estää tai hidastaa suokasvillisuuden leviämistä.

Ote selvillä olo -hankkeen oppaasta koskien vettämisen toteutusta: Matila, A., Launiainen, P., Salin, S., Virta, M. & Ranta, M. 2025. Aurinkovoimaloiden vesienhallinta ja luontoteot turvetuotannosta poistuvilla alueilla. Tapion julkaisuja 78.

Alueen kasvillisuus sitoo juuristollaan pintaturvetta ja ehkäisee alueen eroosiota ja kiintoainespäästöjä. Jos alueen vedenpintaa nostetaan, on oletettavissa, että alueelle alkaa syntyä suokasvillisuutta. Suokasvillisuuden sukkession edetessä alueelle todennäköisesti alkaa muodostua rahkasammlalta ja muita suokasveja, jotka pitkällä aikavälillä kerryttävät turvetta.

Paneelikentän alueella on lähtökohtaisesti vain vähäinen tarve päästä liikkumaan raskealla kalustolla. Siten voidaan harkita alueen turpeessa olevan vedenpinnan tason korottamista tai jopa alueen väliaikaista vettämistä avovesipinnaksi. Tähän voidaan käyttää esimerkiksi erilaisia säädettäviä settipatorakenteita, joiden avulla alueen kuivavaraa ja vesipinnan tasoa voidaan säädellä hyvinkin tarkasti. Erilaiset säädettävät virtaamansäätörakenteet mahdollistavat alueen kuivattamisen tarpeen vaatiessa, esimerkiksi laajempien huoltotöiden yhteydessä.

Huomioitavia näkökulmia

Kiinnostusta vettämiseen voi vähentää käytännön kokemusten puute rakennusvaiheessa ja pidemmällä aikavälillä. Paneelien ja muun infran huolto ja paneelien purku voi olla haastavampaa vetetyillä alueilla, mikä voi rajoittaa huollon ajankohtia tai vaatia erityiskalustoa. Toisaalta tekniikka ja menetelmät voivat kehittyä ajan kuluessa vastaamaan tähän tarpeeseen. Vettämisen takia alueella kasvava matala suokasvillisuus voi vähentää tarvetta raivata säännöllisesti pensaita ja taimia tai niittää korkeaksi kasvavia heiniä, jotka varjostavat paneeleita heikentäen näin niiden tehoa.

Toinen haaste on turvetuotannon ympäristöluvan rauettamiseen liittyvät juridiset näkökohdat. Turvetuotannon aikainen ympäristölupa sisältää todennäköisesti vaatimuksen kasvittamisesta ennen ympäristöluvan rauettamista. Tämän veloitteen täyttämiseksi turvetuottaja on voinut tuhkalannoittaa

turvekentän maaperän ravinnetasapainon parantamiseksi ja happamuuden vähentämiseksi. Tuhkalannoituksella on kuitenkin vaikutusta kasvillisuuden kehittymiseen ja erityisesti rahkasammalten esiintymiseen. Puuntuhkan pitkäaikaisvaikutuksia ojitetulla mesotrofisella kalvakkanevalla Pohjois-Pohjanmaalla tutkittiin Metsätutkimuslaitoksella (Silfverberg & Hotanen 1989). Heidän tulostensa mukaan tuhkalannoitus vaikuttaa negatiivisesti rahkasammaliin, mikä on yhteneväinen tulos aiempien tutkimusten kanssa. Huotari ym. (2007) puolestaan tutkivat artikkelissaan puutuhkan vaikutusta entisten turvetuotantoalueiden kasvittumiseen. Heidän tuloksistaan tulee huomata, että rahkasammat puutuivat kokonaan tuhkalannoitetuilta alueilta.

Nämä tutkimukset eivät suoraan käsittele puutuhkan vaikutusta rahkasammalten kolonisaatioon entisillä turvetuotantoalueilla, mutta niiden pohjalta voidaan spekuloida tuhkalannoituksen estävän tätä vähintään jossain määrin. Tämän takia tulisikin pohtia, ovatko ympäristölupien ehdot alueen kasvittamisesta ennen jatkokäyttöön siirtymistä ristiriidassa ennallistamiseen pyrkivän toiminnan kanssa, vai voisivatko ne tukea alueiden ennallistamista.

Tulee myös huomioida, että tällä hetkellä ei ole kokemuksia tai tutkittua tietoa siitä, minkälaiseksi aurinkopaneelien alle kehittyvä kasvilajisto muovautuu ajan kuluessa, vetettiin aurinkovoimalan alue vai ei. Paneelit vaikuttavat turvekenttien valo-olosuhteisiin ja synnyttävät pysyvästi varjoisia alueita alueen. Tyypilliset avosoiden suolajit, jotka ovat ensimmäisiä vetettyjen turvetuotantoalueiden kolonisoi- jia ovat sopeutuneet avoimuuteen ja vähäiseen varjostukseen. Onkin mahdollista, että lajiston kehittyminen ei noudata samankaltaisia kehityskulkuja, joita on turvetuotantoalueiden vettämiskokeiluista ehditty saamaan. On kuitenkin huomioitava, että on myös monia peitteisten soiden suolajeja, jotka voisivat teoriassa menestyä alueella paneelien luoman varjostuksen ansiosta. Tämä on kuitenkin puhtaasti hypoteettista pohdintaa, ja paneelien varjostuksen todellinen vaikutus kasvillisuuden kehittymiseen selviää vasta, kun tästä kertyy kokemuksia ja tutkimustietoa. Rahkasammalten siirtoistutukset voivat vauhdittaa suokasvillisuuden leviämistä aurinkopaneelien lomaan, mutta tämän ensimmäiset kokeilut ovat vasta meneillään.

Luonnon monimuotoisuutta on mahdollista tukea entisille turvetuotantoalueille rakennettavien aurinkovoimaloiden alueilla myös muilla keinoin (ks. Matila ym. 2025), kuten lisäämällä lahoppua, monipuolistamalla kasvilajistoa ja huomioimalla pienialaista vaihtelua alueella. Alueiden kokonaisvaltainen suunnittelu monimuotoisuus, ilmastonäkökulma ja vesiensuojelu huomioiden tarjoaa parhaat mahdollisuudet kestävyttä monipuolisesti edistävälle aurinkovoimalalle.

Kasvillisuuden kehittymisen pitkän aikajänteen ja kokemusten vähäisyyden takia olisikin tarpeellista, että vetettyjen aurinkovoimaloiden kehitystä seurattaisiin ja mahdollisiin ongelmakohtiin puututtaisiin voimalan toiminnan aikana. Raja-arvojen lisäksi olisi suositeltavaa määrittää, millä aikajänteellä esimerkiksi suokasvillisuuden peitteisyyden tulisi saavuttaa tavoiteltu taso.

Yhteenveto

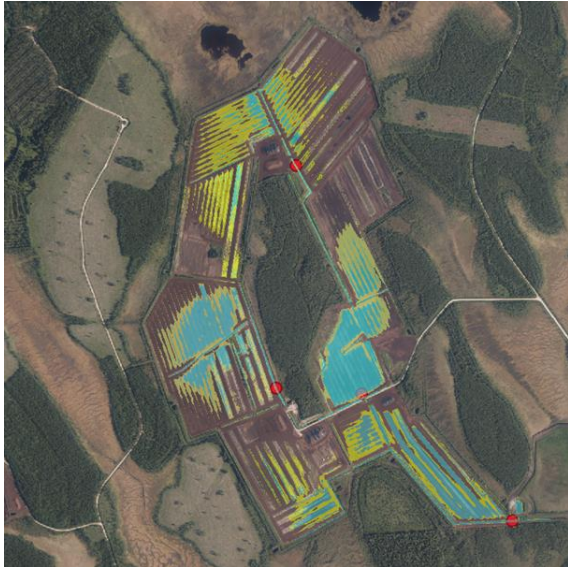
Aurinkovoimaloiden vettämisen mahdollisuudet

- Isojen pinta-alojen vettäminen aurinkovoimaloiden rakentamisen yhteydessä toisi lisää pinta-alaa suolajistolle, tukisi vesiensuojelua ja ilmastotavoitteita.
- Voimaloiden alueella ei rakentamisen jälkeen ole suuresti liikennettä, joten kasvillisuus voi kehittyä rauhassa pitkiä aikoja.
- Voimaloiden käyttöään jälkeen on mahdollista korvata paneelit ja ylläpitää korkeaa vedenpintaa, jolloin saavutetut hyödyt olisivat pitkäaikaisempia tai jopa pysyviä.

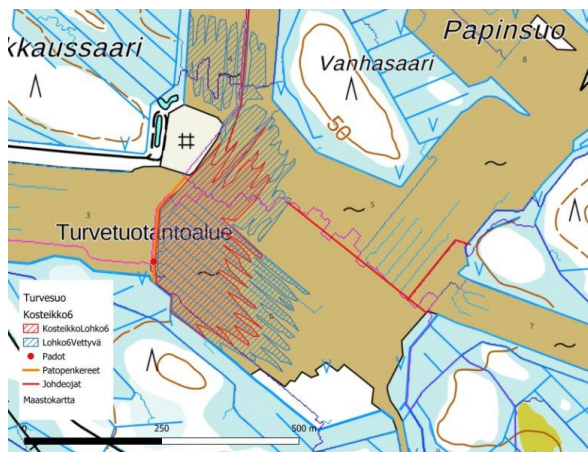
Vettämisen riskit

- Tietoa vettämisen onnistumisesta voimaloiden alueella ei ole.
- Vastaan voi tulla ennalta arvaamattomia haasteita rakentamisen aikana sekä voimaloiden hoidossa.
- Tietoa alueen lajiston kehityksestä paneelien alla ei ole.
- Tietoa aurinkoenergian tuotantoon tarkoitettujen alueiden kohtalosta voimaloiden käyttöään päätyttyä ei ole, joten ei ole takeita, että vetetyt alueet säilyisivät suokasvillisuudelle otollisina tilanteessa, jossa voimala purettaisiin. Voimaloita seuraava maankäyttömuoto riippuu maanomistajan tavoitteista ja maankäytön paineista vuosikymmenten päästä.

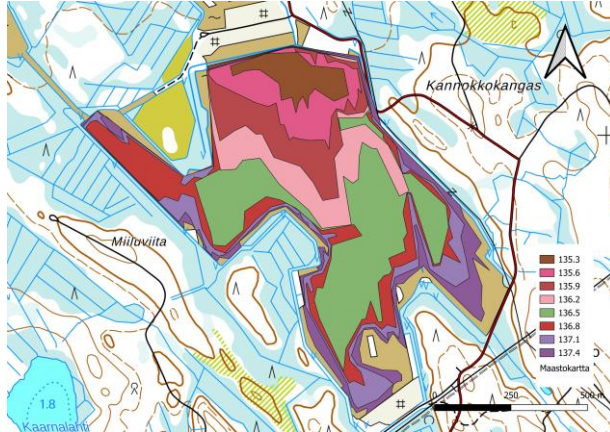
Esimerkkejä:



Yläpuolisessa kuvaparissa nähdään selvästi, miten turvetuotantoalueen vettäminen on onnistunut toteutuksen jälkeen (oikealla) ja vastaa suunnitelmaa (vasemmalla). Suunnitelmassa on eritelty sinisellä värillä alueet, joille syntyy avovesipintaa ja keltaisella näiden vettyvät reuna-alueet.



Vasemmalla olevassa karttakuvassa nähdään yläpuolista vastaava vettämissuunnitelma. Kuvassa on esitetty visuaalisesti alueet, jolle syntyy padon vaikutuksesta avovesipintaa (punainen viivoitus). Sinisellä viivoituksella näkyy alue, joka vettyy siten, että vedenpinta on alle 30 cm syvyydessä turpeessa.



Entinen turvetuotantoalue vettyy vähintään jonkin verran turvetuotannon päätyttyä, kun alueen kuivaaminen pumppaamalla lopetetaan turvetuotannon päätyttyä. Oheisella turvetuotantoalueella vettyminen tapahtui parissa vuodessa, alueella ollaan suunnittelemassa aurinkovoimalaa ja hanke on luvitusvaiheessa ja kunnan päätöstä odotetaan suunnittelutarveratkaisua varten. Alueen padotuksella saataisiin kehittymään enemmän vettyvää pinta-alaa.

Kirjallisuutta

Huotari, N., Tillman-Sutela, E., Kauppi, A. & Kubin, E. 2007. Fertilization ensures rapid formation of ground vegetation on cut-away peatlands. *Canadian Journal of Forest Research* 37: 874–883.

Matila, A., Launiainen, P., Salin, S., Virta, M. & Ranta, M. 2025. Aurinkovoimaloiden vesienhallinta ja luontoteot turvetuotannosta poistuvilla alueilla. *Tapion julkaisu* 78.

Silfverberg, K. & Hotanen, J-P. 1989. Puuntuhkan pitkäaikaisvaikutukset ojitetulla mesotrofisella kalvakkanevalla Pohjois-Pohjanmaalla. *Folia Forestalia*.