

☙ Tuuli- ja aurinkovoima kasvattavat suosiotaan turvetuotannosta vapautuvien suonpohjien jälki-käyttömuotona: Aluetarkastelu Etelä-Pohjanmaalta

Kari Laasasenaho & Risto Lauhanen

Seinäjoen ammattikorkeakoulu, 60101 Seinäjoki, email: kari.laasasenaho@seamk.fi

Johdanto

Turvetuotanto on ajautunut nopeasti alas päästö-kaupan ja viimeaikaisen kansallisen turveverotuksen kiristyessä. Tämä on aiheuttanut sen, että turvetuotannosta vapautuu aiemman n. 2000–3000 hehtaarin sijasta jopa kymmeniä tuhansia hehtaareja lisää suonpohjaa lähivuosina (Korhonen ym. 2021). Tilanne on uusi ja tarkoittaa, että tuotantokentille on löydettävä uusia käyttötapoja nopealla aikataululla. Toisaalta helmikuussa 2022 alkanut Ukrainan kriisi on vaikuttanut kansallista huoltovarmuutta ja energiaturvetta koskevaan keskusteluun.

Turvetuotannon elinkaari koostuu suoalueiden valmistelusta, tuotantovaiheesta aina jälkihoito- ja jälkikäyttövaiheeseen. Turvetuottaja on perinteisesti vastannut valmistelusta, turpeennostosta sekä jälkihoitosta ja siihen liittyvistä velvollisuuksista, kuten ympäristöluvista. Alueen maanomistaja päättää kuitenkin aina alueen jälkikäyttömuodosta (Salo & Savolainen 2008). Alueiden nopea enenaikainen siirtyminen jälkihoitoon ja -käyttöön haastaa siten maanomistajat pohtimaan uusia käyttötapoja nopealla aikataululla. Tämä haastaa myös jälkihoitovaiheen valvontaa ELY-keskuksissa (Väyrynen 2021).

Bioenergia ry:n mukaan turvetuotannosta vapautuneista suonpohjista on metsitetty 75 %, otettu peltoviljelyyn 20 % ja 5 % on tehty kosteikoksi (Bioenergia ry 2019). Erilaiset toimijat ovat huomanneet suonpohjiin liittyviä mahdollisuuksia, ja kiinnostus niiden käytöstä mm. uusiutuvan energiantuotantoon, kuten tuuli- ja aurinkovoimaan, kohtaan kasvaa. Tämä muuttaa jonkin verran perinteisten jälkikäyttömuotojen näkymiä.

Vuonna 2008 kirjoitetussa teoksessa ”Turvetuotantoalueiden jälkikäyttö – Opas alan toimijoille” ei tuuli- tai aurinkovoiman suosion kasvua osattu vielä tunnistaa (Salo & Savolainen 2008). Onkin hyvä käydä läpi, miksi alueet kiinnostavat tuuli- ja aurinkovoiman tuottajia, ja mitä erityiskysymyksiä ja -tarpeita ilmiössä olisi otettava huomioon, kun tiedontarve kasvaa.

Tässä artikkelissa keskitytään erityisesti Etelä-Pohjanmaan tilanteeseen, sillä maakunnassa turvetuotannolla on valtakunnallisesti hyvin merkittävä rooli (Laasasenaho ym. 2021; Valtonen 2021). Etelä-Pohjanmaalla on noin 15 000 ha maata turvetuotannossa (ELY-keskus 2019) ja on arvioitu, että näistä 50–75 % tulee siirtymään jälkikäyttövaiheeseen lähivuosien aikana (Etelä-Pohjanmaan alueellinen JTF-siirtymäsuunnitelma 2021). Siten tuuli- ja aurinkoenergia voivat yleistyä merkittävästi turvetuotannosta vapautuvilla alueilla.

Energiamuodosta toiseen

Tuuli- ja aurinkovoiman tuotanto ovat nousseet merkittäviksi jälkikäyttömuodoiksi monestakin syystä. Uusiutuvan energian tuotanto kiinnostaa, sillä turvetuotantoalue on alun pitäenkin ollut osa energiahuoltoa. Tällöin toiminnan muuttaminen energiamuodosta toiseen ei ole välttämättä suuri ajatuksellinen muutos. Lisäksi turvetuotantoalue on ihmisen muokkaama ekosysteemi, jolloin uudet energiamuodot eivät aiheuta merkittäviä maankäytön muutoksia tai lisää luontokatoa – esimerkiksi arvokkaiden metsälajien häviämistä. Turvetuotantoalueet voidaan siten kokea potentiaalisiksi alueiksi tällaisille suurilla pinta-

aloja tarvitseville maankäyttömuodoille. Lisäksi rahoitusmahdollisuuksia on tarjolla runsaasta uusiutuvan energian investoinneille, sillä EU:n ilmastopolitiikka ajaa vahvasti vihreää siirtymää, jossa tuuli- ja aurinkovoimantuotannon kasvattamisella on iso merkitys (Suomen kestävän kasvun ohjelma 2020). Suuren kokoluokan tuuli- ja aurinkoenergiantuotanto tarvitsee ennen muuta sille soveltuvia aloja. Esimerkiksi Neova on kehittänyt vahvasti tuuli- ja aurinkovoimaa turvetuotannosta vapautuvilla suonpohjilla vuodesta 2020 lähtien ja meneillään on useita esiselvityshankkeita. Hankkeen ovat sekä hybridihankkeita (yhdistettyjä tuuli- ja aurinkovoimahankkeita) että pelkästään tuuli- tai aurinkoenergiahankkeita (suullisia tiedoksiantoja). Tuulivoima on kasvattanut suosiotaan myös Irlannissa, jossa valtiollinen turvyritys Bord na Móna tuottaa tuulivoimaa entisillä turvetuotantoalueille (Bord na Móna 2022).

Tuulivoima suonpohjilla

Suonpohjat kiinnostavat tuulivoimantuottajia erityisesti siitä syystä, että suonpohjat sijaitsevat yleensä harvaanasutulla alueella ja ne voivat olla laajuudeltaan satoja hehtaareja. Syrjäinen sijainti on erityisen tärkeää nykyisessä tilanteessa, jossa voimalaitoskoko on kasvanut ja etäisyys asutukseen halutaan pitää riittävän suurena maisema- ja meluhaittoja takia. Toisaalta alueilla on valmiiksi hyvä ja kantava tieverkko turvetuotannon jäljiltä, mikä helpottaa voimaloiden pystytystä ja huoltoa. Lisäksi alueiden luontoarvot eivät yleensä ole este isoillekaan hankkeille, koska alue on valmiiksi ihmisen muokkaama.

Maanomistajien näkökulmasta alueiden vuokraus voi olla kannattava taloudellinen sijoitus. Aiemmissa tutkimuksissa on havaittu, että maanomistajat arvostavat ennen muuta suonpohjien tuottavia jälkikäyttömuotoja (Laasasenaho ym. 2017). Voimaloista maksettava korvaus voi olla samaa luokkaa sen kanssa, mikä maksettiin siitä, kun alue oli vuokralla turvetuotannossa. Hehtaarin maanvuokrahintaa tuulivoimalan vaikutusalueella voi olla 200 euron luokkaa vuodessa (suullinen tiedoksianto). Korvaushinta on kuitenkin aina tapauskohtaista. Yhden tuulivoimalan vaikutusalue voi olla säteeltään useita satoja metrejä, joten vuokraustoiminta

voi tuottaa tuloja suuria pinta-aloja omistavalle maanomistajalle jopa tuhansia euroja vuodessa. Toisaalta suonpohjien maanarvo voi olla alhainen syrjäisillä alueilla, mikä voi houkuttaa tuulivoimayhtiöitä ostamaan kiinteistöjä itselleen, jolloin yhtiö välttyy vuokranmaksulta. Tuulivoimayhtiöt ovatkin ostaneet kiinteistöjä esimerkiksi suoraan Vapolta eli nykyiseltä Neovalta (esim. JPNews 2020).

Myös kunnat voivat hyötyä tuulivoiman yleistymisestä suonpohjilla. Kunnat tukevat isoja tuulivoimahankkeita esimerkiksi merkittävien kiinteistövero- ja kunnallisten palvelujen toivossa. Yhden tuuliturbiinin kiinteistövero voi tuoda kuntien kassaan kymmeniä tuhansia euroja vuodessa. Esimerkiksi Kalajoen kaupunki saa tuuliturbiinien kiinteistöveroista n. 1,6 miljoonan euron tuotot vuodessa. Lisäksi muut kerrannaisvaikutukset, kuten rakentamiseen sekä huolto- ja oheispalveluihin liittyvät positiiviset aluetalouden vaikutukset voivat olla kunnan elinvoiman kannalta merkittäviä (Niskanen 2022). Toisaalta esimerkiksi keski-suomalaisen Kyyjärven sekä keskipohjalaisen Lestijärven kunnantalouksien odotetaan saavan merkittävää talouden vahvistumista tuulivoiman tuomien kiinteistöverojen ansiosta (Yle 2021a).

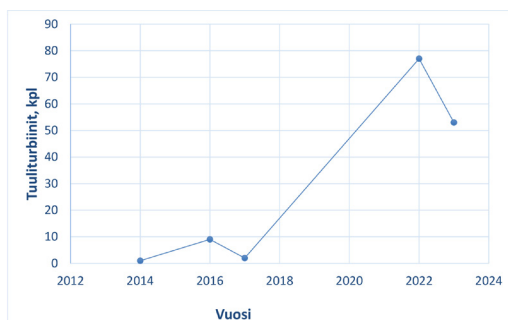
Tuulivoiman näkökulmasta suonpohjien haasteina voivat olla puutteellinen sähkösyöttöverkko, jota pitää usein vahvistaa uusilla sähkölinjan vedoilla, läheiset soiden suojelualueet tai retkikohteet, kuten Natura2000 -alueet, jotka vaikuttavat voimaloiden ympäristöluvitukseen. Lisäksi harvinaiset eläinlajit, kuten alueella pesivät maa- tai merikotkat, voidaan nähdä tuulivoimaloiden sijoitteluun ja turvallisuuteen vaikuttavina tekijöinä. Toisaalta suonpohjien allikoituvat alueet voivat saada aikaan sen, että jo valmisteltu arviointiprosessi voidaan avata uudelleen, kun harvinainen kosteikkoeliöstö alkaa mahdollisesti palata niihin turvetuotannon jälkeen. Tämä voi johtaa jossain tapauksissa useampaan ympäristövaikutusten arviointiprosessiin (suullisia tiedoksiantoja). Toisaalta talous- ja virkistysarvot voivatkin olla usein keskenään ristiriidassa. Lähialueiden asukkaat voivat suhtautua hankkeisiin kielteisesti maisema- ja meluhaittojen takia (esim. Tuulivoima-kansalaisyhdistys ry 2022).

Etelä-Pohjanmaa on ollut Suomen tärkeimpiä turvetuotantoalueita, ja suonpohjia tulee vapau-

tumaan merkittävä määrä jälkikäyttöön lähivuosina. Yksistään Etelä-Pohjanmaalla suonpohjien tuulivoimahankkeita on useita. Artikkelia varten tehtiin kartoitus Tuulivoimayhdistyksen karttasivujen kautta meneillään olevista ja valmistuneista tuulivoimahankkeista (Tuulivoimayhdistys 2022).

Taulukossa 1 on listattu tuotannossa, rakenteilla sekä suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet Etelä-Pohjanmaalla. Etelä-Pohjanmaalla oli menossa yhteensä 40 tuulivoimahanketta helmikuun 2022 lopulla. Kaikista tuulivoimahankkeista jopa 18 sijoittuu kokonaan tai osittain turvetuotantoalueille tai niihin oleellisesti liittyvän tiestön varteen Etelä-Pohjanmaalla. Hankkeiden koon eli enimmäistehon ja turbiinien määrissä mitattuna suonpohjien läheisyydessä olevat hankkeet ovat keskimääräistä suurempia, sillä niiden keskimääräinen turbiinien määrä on noin 12 kappaletta ja tuotantoteho 76,1 MW. Muiden kuin suonpohjien läheisyydessä olevien hankkeiden vastaavat luvut ovat 8 kappaletta ja 46 MW. Kaikkien hankkeiden vastaavat keskiarvot ovat 11 kappaletta ja 59,5 MW. Tämä kertoo siis siitä, että turvetuotantoalueet sijaitsevat usein paikoissa, joissa voidaan rakentaa ja kaavoittaa myös suuria tuulivoimahankkeita, koska alueet ovat syrjässä asutuksesta. Suonpohjilla tai niiden läheisyydessä on suunnitteilla 222 yksittäistä voimalaa. Näiden enimmäisteho on 1371 MW, joka on 57,6 % kaikkien hankkeiden maksimitehosta, vaikka vain 45 % kaikista hankkeista on suonpohjien läheisyydessä Etelä-Pohjanmaalla. Suurimmat yksittäiset turvetuotantoalueiden läheisyydessä olevat hankkeet ovat Alajärven Möksyn/Louhukankaan alueella (36 tuuliturbiinia), Kurikan Kalistannevalalla (34 turbiinia) sekä Soinin ja Ähtärin rajalla Kilpilamminkankaalla (29 tuuliturbiinia). Suurin osa turvetuotantoalueiden alueella olevista tuulivoimahankkeista on tarkoitus rakentaa vuosien 2022–2023 aikana, joten turvetuotantoalueiden hyödyntäminen tuulivoima-alueina on yhä yleisempää lähitulevaisuudessa (aikataulunsa ilmoittaneet hankkeet, taulukko 1; kuva 1).

Vaikka monissa tapauksissa hankealueella on ollut turvetuotantoa, tuuliturbiineja ei useinkaan sijoiteta suunnitelmissa suonpohjalle, vaan viereiselle kivennäismaalle rakennusteknisistä syistä.



Kuva 1. Turvetuotantoalueille tai suonpohjien läheisyyteen tuotannossa ja suunnittelussa olevat tuuliturbiinit Etelä-Pohjanmaalla eri vuosina niiden hankkeiden osalta, joissa on ilmoitettu aikataulu (Tuulivoimayhdistys 2022).

Tulevaisuudessa tuulivoima näkyy siten kuitenkin yhä enemmän suonpohjien alueen lähiympäristön maisemassa (kuva 2).



Kuva 2. Neljän MW:n tehoisen tuuliturbiinin pystytystä Konttisuo tuulivoima-alueella Soinissa Etelä-Pohjanmaalla helmikuussa 2022. Turbiinin napakorkeus ja pyyhkäisyvälimitta ovat 150 metriä. Turbiinit on sijoitettu entisen turpeenostoaalueen tieverkon varrelle (Kuva: Kari Laasasena).

Taulukko 1. Etelä-Pohjanmaan tuulivoimantuotanto ja -suunnitteluhankkeet (Tuulivoimayhdistys 2022). Turvetuotantoalueet tai suonpohjat on otettu mukaan, jos ne ovat tuulivoimahankealueen sisällä tai ne niiden välittömässä läheisyydessä.

Kunta	Nimi	Tuulivoimaloiden enimmäismäärä, kpl	Max. teho, MW	Vaihe	Aika- taulu	Toimija	Alueella turvetuotantoa/ suonpohjaa
Alajärvi	Möksy ja Louhukangas	36	216	Rakenteilla	2023	Ilmatar Oy	Kyllä
Alavus	Riihontie	1	0,6	Toiminnassa	2009	Terho Riiho	Ei
Ilmajoki	Santavuori	17	56	Toiminnassa	2016	EPV Tuulivoima Oy	Ei
Ilmajoki	Rasmus	2	3	Toiminnassa	2014	Koskenkorva TuulivoimaOy	Ei
Ilmajoki	Kiikerinkylä	1	0,2	Toiminnassa	2013	Hautala Power Oy	Ei
Isojoki	Lakiakangas I	2	7	Tuotannossa	2017	CPC Lakiakangas I Oy	Ei
Isojoki	Lakiakangas II	12	50	Tuotannossa	2019	CPC Lakiakangas I Oy	Ei
Isojoki, Karijoki	Rajamäenkylä	55	500	Kaavaehdotus	2024	OX2	Ei
Isokyrö	Kattiharju	14	80	Luvitettu	2024	PROKON Wind Energy Finland	Ei
Jalasjärvi	Haukineva	2	7	Toiminnassa	2017	FP Lux Wind Primus Oy	Kyllä
Kauhajoki	Suolakangas	9	38	Rakenteilla	2021	Vöyrinkangas Wind Farm Oy	Ei
Kauhajoki	Mustaisneva	9	23	Toiminnassa	2016	Suotuuli	Kyllä
Kauhajoki	Sysimylly	1	2	Toiminnassa	2014	Sysituuli Oy	Ei
Kauhajoki	Riuttakallio	3	8	Luvitettu		Lagerwey development Oy	Ei
Kauhava	Isonnevanmäki	1	3	Toiminnassa	2014	Tuuliveikot Oy	Kyllä
Kauhava	Salo-Ylikoski	7	30	Kaavoitus tehty		Tuuliveikot Oy	Kyllä
Kauhava	Suolineva	4	28	Kaavoitus tehty		Windfellows Oy	Kyllä
Kauhava	Vuorensyrjänkallio	2	1	Toiminnassa	2010	HP Energia	Ei
Kuortane	Sarvineva	8	45	Esisuunnittelu		JL Wind Oy	Kyllä
Kurikka	Matkussaari	30	150	Kaavoitus tehty	2021	Megatuuli Oy	Ei
Kurikka	Rasakangas	8	40	Rakenteilla	2022	Ilmatar Oy	Kyllä
Kurikka	Kalistanneva	34	180	Luvitettu	2022	Megatuuli Oy	Kyllä
Kurikka	Jylisevä	1	1	Toiminnassa	2009	Kauppilan Autohajottamo Oy	Ei
Kurikka	Ilvesjoki	1	1	Toiminnassa	2011	Hannu-Pekka Kivistö	Ei
Kurikka	Rustari	9	44	Rakenteilla	2022	OX2	Kyllä
Kurikka	Ponsivuori	7	30	Toiminnassa	2019	Ikea	Ei
Kurikka, Teuva	Saunamaa	8	34	Rakenteilla	2021	Saunamaa Wind Farm Oy	Ei
Lappajärvi	Isosaapasneva	10	100	Kaavoitus aloitettu	2023	ABO Wind Oy	Kyllä

Taulukko 1 jatkuu.

Kunta	Nimi	Tuulivoimailoien enimmäismäärä, kpl	Max. teho, MW	Vaihe	Aika- taulu	Toimija	Alueella turvetuotantoa/ suonpohjaa
Lapua	Korpiranta	1	4	Toiminnassa	2017	Kyyttö Energy Oy	Ei
Lapua	Jouttikallio	6	21	Tuotannossa	2016	Jouttikallio Wind Oy	Ei
Seinäjäki	Kankaanpäämäki	3	8	Toiminnassa	2015	SPC1- Kankaanpäämäki Oy	Ei
Soini	Korkeamaa	17	100	Kaavoitus tehty		Saba Wind Oy	Kyllä
Soini	Pesola	12	84	Kaavoitus tehty		Suomen Hyötytuuli Oy	Kyllä
Soini	Loukkusaari	3	12	Luvitettu		Suomen Hyötytuuli Oy	Kyllä
Soini	Isokangas	3	12	Luvitettu		Suomen Hyötytuuli Oy	Ei
Soini	Konttisuo	7	30	Rakenteilla	2023	Energiequelle	Kyllä
Soini/ Ähtäri	Kimpilammenkangas	29	290	Kaavaluonnos		Energiequelle	Kyllä
Teuva	Ristiharjunkalliot	3	15	YVA-menettely käynnissä	2022	Megatuuli Oy	Kyllä
Teuva	Pettumäki	1	3	Tuotannossa	2013	Pettumäen Mylly Oy	Ei
Teuva	Paskoonharju	23	124	Tuotannossa	2022	EPV Tuulivoima Oy	Kyllä

Aurinkovoima rajoittaa enemmän muita jälkikäyttömuotoja

Aurinkovoima kiinnostaa suonpohjilla tuulivoiman lisäksi. Tähän on montakin syytä. Suuren mittakaavan aurinkoenergiantuotanto tarvitsee laajoja varjottomia alueita. Tällaisia paikkoja ei välttämättä ole usein tarjolla Suomessa, koska esteenä voi olla eri maankäyttömuotojen ristiriidat. Esimerkiksi peltoaukeiden vuokraaminen aurinkovoiman tuotantoon voi aiheuttaa ristiriitoja ruoantuotannon kanssa. Turvetuotantoalueella maankäytön ristiriitoja voi esiintyä vähemmän, sillä alueiden käyttöarvo muussa taloudellisessa toiminnassa, kuten metsätaloudessa on usein pienempi ja alueen pinnanmuodot eivät muodosta tuulivoiman tuotantoa haittaavia tekijöitä soiden tasaisuuden takia.

Etelä-Pohjanmaalla aurinkopuistohankkeita on määrällisesti vähemmän verrattuna tuulipuistohankkeisiin. Aluetarkastelun perusteella aurinkopuistoja on suunnitteilla suonpohjille esimerkiksi

Lapuan Heininevalle sekä Kauhajoen Pallonevalle (Maaseudun Tulevaisuus 2021; Yle 2021b). Näiden hankkeiden taustalla on Lapualla EPV Energia ja Kauhajoella Kaskisten Tuulivoima. Lapuan tapauksessa laiteisto on 100 MW luokkaa (140 ha) ja Kauhajoen tapauksessa 250–500 MW. Kauhajoen voimala olisi toteutuessaan Euroopan suurin aurinkovoimapuisto. Lisäksi EPV Energia tutkii aurinkoenergiantuotannon optimointia suonpohjalla Alavuden Vuorenevalle (kuva 3; Yle 2021b). Lisäksi Neovalla on meneillään valtakunnallisesti neljä aurinkovoimahanketta, joista yksi rajautuu Keski-Suomen ja Etelä-Pohjanmaan rajalle Kajjasuolle (Neova 2022). Neovalla on meneillään myös useita ei-julkisia aurinkoenergiaselvityksiä, joiden teholuokka on 30–100 MW ja pinta-ala yleensä yli 50 ha (suullisia tiedoksiantoja).

Tuuli- ja aurinkovoiman yksi merkittävä ero maankäytön näkökulmasta on se, että tuulivoima käyttää vain osaa suonpohjan pinta-alasta, koska turbiinit tulee sijoittaa etäälle toisistaan tuotannon optimoimiseksi. Tämä mahdollistaa myös muut



Kuva 3. EPV Energian omistama aurinkoenergiantuotannon testikenttä Alavuden Vuorennевalla (Kuva: Kari Laasasenaho).

jälkikäyttömuodot tuulivoiman rinnalla, kuten metsityksen, maatalouden tai kosteikon. Sen sijaan aurinkovoimassa paneelit peittävät yleensä hyvin suuren osan maanpinnasta ja saattavat siten estää muut jälkikäyttömuodot. Aurinkopaneelien väliin jätetäänkin usein vain sen verran tilaa, että paneelit eivät varjosta toisiaan ja ne pystytään huoltamaan, kun paneelit on sijoitettu energiantuotannollisesti katsottuna optimaaliseen 45 asteen kulmaan maanpinnasta.

Jäännösturpeen päästöjen ehkäisyyn keinoja

Tulevaisuudessa tarvittaisiin nykyistä enemmän tietoa juuri jäännösturpeen ilmastovaikutusten vähentämisestä varsinkin niillä tuuli- ja aurinkovoimapuistojen alueilla, missä jäännösturpe on paksu. Tällaisia turpeennostoltaan keskeneräisiä alueita vapautuukin tuotannosta nyt ennätysmäärä. Tällä hetkellä on epäselvää, miten laajasti energiantuotantoon liittyvän infran rakentaminen edellyttää kuivatusojituksen ylläpitoa tai kuinka laajalle alueelle esimerkiksi tuuliturbiinien perustuksen tai aurinkopaneelien telien perustusten kuivatustarve vaikuttaa turvemaan vesitalouteen. Tuulivoiman osalta vaikutukset turpeen maaperäpäästöille voi olla pienialaisia, koska etäisyys tuuliturbiinien välillä voi olla pitkä, ja siten osa alueesta voidaan jättää kosteikoksi. Luonnonvarakeskuksen professori Kristiina Långin arvion mukaan jäännösturpeen ilmastopäästöt eivät muodosta ongelmaa aurinkovoimapuistoissakaan,

jos suonpohja on ohutturpeinen (Lång 2021). Paksun jäännösturvekerroksen hajoaminen voi kuitenkin olla haaste erityisesti aurinkovoimalle, sillä esimerkiksi korkeakasvuisten biomassaa tuottavien kasvien kasvattaminen, ja siten hiiltä sitovan ja yhteyttävän pinta-alan lisääminen samalla kentällä ei ole kannattavaa niiden varjostavan vaikutusten takia. Tällaisessa tilanteessa luonnostaan syntyvä kasvillisuus jouduttaisiin madaltamaan tai hävittämään pois aika ajoin varjostuksen vähentämiseksi ja laitteiden huollon turvaamiseksi. Yhtenä ratkaisuna näihin ongelmiin voisikin olla kosteikon perustaminen ennen aurinkopaneelien asentamista ja aurinkopaneelien sijoittaminen tämän jälkeen kevyiden ja kelluvien telien päälle. Näin vedenpinnan nosto voisi hillitä jäännösturpeen ilmastopäästöjen ohella myös kasvillisuuden korkeutta ja siten ehkäistä niiden varjostusvaikutusta.

Tulevaisuus ja johtopäätöksiä

Mikäli kaikki suunnitellut tuuli- ja aurinkopuistot toteutuvat Etelä-Pohjanmaan alueella, merkittävä osa niistä sijoittuu osittain turvetuotantoalueille tai niiltä poistuneille suonpohjille tai ainakin välittömästi niiden läheisyyteen. Vihreä siirtymä ja investoinnit uusiutuvaan energiaan lisäävät selvästi kiinnostusta suonpohjien käyttöön. Tulevaisuudessa uusiutuvan energian tuotantoalueet saattavat toimia samalla myös vedynjalostusalueina (Laaksonen 2022), mikä voi osaltaan vaikuttaa suonpohjien jälkikäyttöön. Joka tapauksessa tuu-

livoima näyttää olevan lähitulevaisuudessa huomattavasti aurinkoenergiantuotantoa yleisempi jälkikäyttömuoto. Toisaalta näitä energiamuotoja voidaan hyödyntää myös samanaikaisesti suonpohjilla, kuten Kauhajoen Pallonevan esimerkki osoittaa (Maaseudun Tulevaisuus 2021).

Tuuli- ja aurinkovoiman yleistyminen tulee väistämättä muuttamaan suonpohjien jälkikäyttömuotoja monipuolistaen niitä. Onkin mielenkiintoista nähdä, kuinka tuuli- ja aurinkoenergiantuotanto integroidaan osaksi muita jälkikäyttömuotoja kuten metsitystä ja kuinka monitavoitteisuutta, kuten maaperäpäästöjen hillintää ja energiantuotantoa, yhteensovitetaan tulevaisuudessa. Jäännösturpeeltaan paksujen alueiden ominaisuudet voivat poiketa merkittävästikin ohutturpeisten suonpohjien ominaisuuksista. Tällä voi olla vaikutusta rakennuskustannuksiin ja soveltuvuuteen tuuli- ja aurinkovoimantuotantoon. Rakennusteknisistä ratkaisuksista olisikin hyvä saada lisätietoja. Asiaan liittyvät erityisyyksymykset vaatisivat lisätutkimusta erityisesti jäännösturpeen ilmastopäästöjen hillitsemisen osalta.

Artikkeli ja siihen liittyvä aluetarkastelu tehtiin osana maa- ja metsätalousministeriön TURNEE-hanketta. TURNEE-hankkeessa pyritään tekemään paikkatietopohjainen selvitys suonpohjien eri jälkikäyttömuotojen osuksista osana Suomen hiilineutraalustavoitetta vuonna 2035. Helsingin yliopiston (HY) apulaisprofessori Annalea Lohila koordinoi hanketta Helsingin yliopiston INAR-ilmakehätieteiden keskuksessa, jota johtaa akateemikko ja professori Markku Kulmala. Hankkeessa ovat mukana lisäksi Helsingin yliopiston Metsätieteen laitos, Oulun yliopisto (OY), Ilmatieteenlaitos (FMI) sekä Seinäjoen ammattikorkeakoulu (SeAMK). Hanke toimii ajalla 1.3.2021-31.12.2023 ja sen kokonaisbudjetti on noin 1,9 miljoonaa euroa.

Kirjallisuus

Bioenergia ry. 2019. Tiedote: Turvetuotannosta poistuneet suonpohjat ovat jo hiilinieluja – metsitys tärkein jälkikäyttömuoto. Saatavilla: <https://www.bioenergia.fi/2019/03/08/turvetuotannosta-poistuneet-suonpohjat-ovat-jo-hiilinieluja-metsitys-tarkein-jalkikayttomuoto/>.

[Viitattu 24.2.2022].

Bord na Móna. 2022. Clean energy. Saatavilla: <https://www.bordnamona.ie/climate-solutions/clean-energy/>. [Viitattu 25.2.2022].

ELY-keskus. 2019. ELY-keskuksen tietokanta turvetuotannon ympäristöluvista. Ei-julkinen.

Etelä-Pohjanmaan alueellinen JTF-suunnitelma. 2021. Luonnos 9.11.2021. Saatavilla: https://epiitto.fi/wp-content/uploads/2021/11/A_73_Etela_Pohjanmaan_alueellinen_jtf_siirty-masuunnitelma_luonnos_9_11_2021.pdf. [Viitattu 22.2.2022].

JPNNews. 2020. Energiequelle osti Vapolta suota 180 hehtaaria Soinissa. Saatavilla: <https://jpnnews.fi/uutiset/energiequelle-osti-vapolta-suota-180-hehtaaria-soinissa/>. [Viitattu 25.2.2022].

Korhonen, T., Hirvonen, P., Rämetsä, J. & Karjalainen, S. 2021. Turvetyöryhmän loppuraportti. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu; Energia; 2021:24. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-856-1>

Laaksonen, P. 2022. Esitys: Minkälaisia vaihtokuituksia tuuli- ja aurinkovoimainvestoinneilla on maaseudun elinvoimalle? tutkimusjohtaja LUT-yliopiston energiajärjestelmien tiedekunnasta. Verkostoamu 23.2.2022: Tuuli- ja aurinkovoiman mahdollisuudet maaseudun elinvoimalle.

Laasasenaho, K., Lensu, A., Rintala, J. & Lauhanen, R. 2017. Landowner's willingness to promote bioenergy production on wasteland – future impact on land use of cutaway peat production areas. *Land Use Policy* 69: 167–175. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.09.010>

Laasasenaho, K., Väänänen, M. & Lauhanen, R. 2021. Energiaturvetuotannon alasajon taloudelliset ja sosiaaliset haittavaikutukset sekä heijastevaikutukset Etelä-Pohjanmaalla. Teoksessa: Lauhanen, R., Junkkari, T., Mäki, T. & Saarikoski, S. (toim.). 2021. SeAMK Ruoka 2021 - ilmastokestävää ruokaketjua edistämässä. Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja B. Raportteja ja selvityksiä 162. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2021051129611>

Lång, K. 2021. Kommentti Yleisradiolle artikkelissa: Voisiko käytöstä poistuvat turvetuotantoalueet valjastaa aurinkoenergialle?

- Entiselle turvesuolle saattaa nousta Suomen suurin voimala. Saatavilla: <https://yle.fi/uutiset/3-11924486>. [Viitattu 23.2.2022].
- Maaseudun Tulevaisuus. 2021. Miljoona aurinkopaneelia turvesuolle: Pallonevalle suunnitteilla suunnaton aurinkovoimala – hankkeen kustannusarvio yli 400 miljoonaa euroa. Saatavilla: <https://www.maaseudun-tulevaisuus.fi/talous/artikkeli-1.1564866>. [Viitattu 23.2.2022].
- Neova. 2022. Aurinkovoiman hankekehitys. Saatavilla: <https://www.neova-group.com/fi/tuotteet/tuuli-ja-aurinkovoima/aurinkovoiman-hankekehitys/>. [Viitattu 31.5.2022].
- Niskanen, K. 2022. Esitys: Tuulivoiman merkitys Kalajoelle. Kalajoen kaupungin yritysasiatuntija. Verkostoamu 23.2.2022: Tuuli- ja aurinkovoiman mahdollisuudet maaseudun elinvoimalle.
- Suomen kestävän kasvun ohjelma. 2020. Elpymis- ja palautumissuunnitelma. Valtioneuvoston julkaisuja 2021:52. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-840-6>
- Tuulivoimayhdistys. 2022. Tuulivoimakartta. Saatavilla: <https://tuulivoimayhdistys.fi/tuulivoima-suomessa/kartta>. [Viitattu 24.2.2022].
- Tuulivoima-kansalaisyhdistys ry. 2022. Tietoa meistä. Saatavilla: <https://tvky.info/tietoa-meista/>. [Viitattu 3.6.2022].
- Valonen, M. 2021. Turvetoimialan vaikutukset talouteen ovat suurimmat paikallisella tasolla. Pellervon Taloudellinen Tutkimuskeskus. Policy Brief 01/2021.
- Väyrynen, T. 2021. Esitys: Katsaus turvetuotantoalueiden poistumistahtiin, jälkihoitotoimiin ja hallinnollisiin esteisiin nopeassa siirtymässä. Turvepäivät 22.11.2021.
- Yle. 2021a. Tuulivoimasta on tullut vaivihkaa rahasampo riutuville kunnille – voimalat tuottavat niin paljon rahaa, että Suomeen syntyy kohta ”veroparatiiseja”. Saatavilla: <https://yle.fi/uutiset/3-11964659>. [Viitattu 23.2.2022].
- Yle. 2021b. Voisiko käytöstä poistuvat turvetuotantoalueet valjastaa aurinkoenergialle? Entiselle turvesuolle saattaa nousta Suomen suurin voimala. Saatavilla: <https://yle.fi/uutiset/3-11924486>. [Viitattu 23.2.2022].