

This is an electronic reprint of the original article.

This reprint *may differ* from the original in pagination and typographic detail.

Author(s): Kari Laasasenaho, Anu Palomäki, Marjastiina Teixeira, Risto Lauhanen, Perttu Palkia, Liisa Maanavilja, Jukka Turunen, Lauri Ikkala, Ari Pappinen, Suvi Kuittinen, Tero Laakso, Mirella Miettinen, Lasse Aro, Paula Jylhä, Antti Wall

Title: Turvemaiden ennallistamistalouden resurssi- ja osaamistarpeet: Asiantuntijoiden näkemyksiä ennallistamistavoitteiden haasteista

Year: 2024

Version: Published version

Copyright: The Author(s) 2024

Rights: CC BY-SA 4.0

Rights url: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Please cite the original version:

Kari Laasasenaho, Anu Palomäki, Marjastiina Teixeira, Risto Lauhanen, Perttu Palkia, Liisa Maanavilja, Jukka Turunen, Lauri Ikkala, Ari Pappinen, Suvi Kuittinen, Tero Laakso, Mirella Miettinen, Lasse Aro, Paula Jylhä, Antti Wall, Turvemaiden ennallistamistalouden resurssi- ja osaamistarpeet: Asiantuntijoiden näkemyksiä ennallistamistavoitteiden haasteista, *Suo* 75(1): 23–40, 2024, <https://suo.fi/volume/75>

All material supplied via *Jukuri* is protected by copyright and other intellectual property rights. Duplication or sale, in electronic or print form, of any part of the repository collections is prohibited. Making electronic or print copies of the material is permitted only for your own personal use or for educational purposes. For other purposes, this article may be used in accordance with the publisher's terms. There may be differences between this version and the publisher's version. You are advised to cite the publisher's version.

🚧 Turvemaiden ennallistamistalouden resurssi- ja osaamistarpeet: Asiantuntijoiden näkemyksiä ennallistamistavoitteiden haasteista

Resource and competence needs of the peatland restoration economy:
Experts' views on the challenges of restoration goals

Kari Laasasenaho, Anu Palomäki, Marjastiina Teixeira,
Risto Lauhanen, Perttu Palkia, Liisa Maanavilja, Jukka Turunen,
Lauri Ikkala, Ari Pappinen, Suvi Kuittinen, Tero Laakso,
Mirella Miettinen, Lasse Aro, Paula Jylhä & Antti Wall

Kari Laasasenaho, Anu Palomäki, Marjastiina Teixeira, Risto Lauhanen & Perttu Palkia, Seinäjoen ammattikorkeakoulu; Liisa Maanavilja, Jukka Turunen & Lauri Ikkala, Geologian tutkimuslaitos; Ari Pappinen & Suvi Kuittinen, Itä-Suomen yliopisto, Metsätieteiden osasto, Luonnontieteiden, metsätieteiden ja tekniikan tiedekunta; Tero Laakso & Mirella Miettinen, Itä-Suomen yliopisto, Oikeustieteiden laitos, Yhteiskuntatieteiden ja kauppatieteiden tiedekunta; Lasse Aro, Paula Jylhä & Antti Wall, Luonnonvarakeskus

Euroopan unionin ennallistamisasetus ((EU) 2024/1991) hyväksyttiin kesäkuussa 2024. Asetuksen on ennakoitu lisäävän ojitettujen turvemaiden ennallistamista Suomessa. Turvemaiden ennallistaminen tarkoittaa pääasiassa vedenpinnan tason nostoa ja suon toiminnallisuuden palauttamista kohti luonnontilaa. Kasvavat ennallistamistavoitteet vaativat resurssien vahvistamista ennallistamistaloudessa eli toimialalla, joka muodostaa taloudellisen tuloksen ja työllisyyden ennallistamisen suunnittelussa, toteutuksessa ja seurannassa. Tämän tutkimuksen tarkoitus oli selvittää, mitä resursseja ja osaamista turvemaiden ennallistamishankkeet ovat yleensä vaatineet ja mitä haasteita ennallistamistalouden kasvattamiseen liittyy nykyisessä tilanteessa.

Tutkimuksessa toteutettiin sähköinen kysely turvemaiden ennallistamista tehneille organisaatioille, kuten metsä- ja ympäristöalan toimijoille. Kysely lähetettiin 18 vastaanottajalle ja vastausprosentti oli 66,7 %. Vastajat olivat ennallistaneet metsäojitettuja soita, turvetuotantoalueita ja turvepeltoja. Kyselyaineistoa täydennettiin erillisellä asiantuntijahaastattelulla, jolla kartoitettiin toimialan kokoa Suomessa. Tulosten mukaan jokainen ennallistuskohde on yksilöllinen, mikä vaikeuttaa hankkeiden keskinäistä vertailua. Ennallistamishankkeet työllistävät tyypillisesti 3–5 henkeä hanketta kohden ja kestävät suunnittelusta toteutukseen 1–3 vuotta. Ennallistamisen kokonaiskustannukset ovat tyypillisesti 1000–1500 € hehtaarilta. Suurin osa kustannuksista kohdistuu käytännön työhön, jossa vaaditaan vetisiin oloihin soveltuvaa konekalustoa. Turvemaiden ennallistamistaloudessa työskentelee arvion mukaan noin 50–100 pientä yritystä ja n. 200–300 henkeä. Suuremmat toimijat ovat yleensä metsäalan yrityksiä. Ennallistaminen voisi luoda täysipäiväistä työtä yli tuhannelle ihmiselle ja maksaa arviolta 353–529 mil-

joonaa euroa, mikäli Suomen ojitetuista turvemaista päätettäisiin ennallistaa 352 500 ha vedenpinnan tasoa nostamalla vuoteen 2030 mennessä.

Ennallistamisasetuksen kansallisessa ennallistamissuunnitelmassa on otettava kantaa ennallistamistalouden kehittämistoimiin. Ennallistamistalouden käytännön työvoimaan, koulutukseen ja osaamiseen tarvitaan usean vuoden panostus, jotta kasvaviin ennallistamistavoitteisiin päästäisiin. Lisäksi ennallistamishankkeiden rahoituksen rakenteelliset ongelmat pitää pystyä korjaamaan, jotta ennallistaminen yleistyy. Turvemaiden ennallistamistavoitteiden toteutumista on arvioitava kriittisesti, sillä aikataulu on nykytilanne huomioiden haastava.

Asiasanat: aluetalous; ennallistaminen; koulutus; kustannukset; turvemaat; työvoima
Keywords: regional economy; restoration; education; costs; peatlands; workforce

1 Johdanto

1.1 Kasvatavat ennallistamistarpeet

Euroopan unionissa (EU) on alkanut biodiversiteettistrategian (Euroopan komissio 2020) ja sen sisältämän ennallistamisasetuksen ((EU) 2024/1991) valmistelun ja voimaantulon myötä vilkas poliittinen keskustelu ennallistamisesta (esim. Maaseudun tulevaisuus 2023). Unionin tavoitteena on ennallistaa merkittävä osa maa- ja vesiekosysteemeistä, mikä tarkoittaa EU:n yhteisen 30 % suojelupinta-alatavoitteen ja 10 % tiukan suojelun tavoitteen saavuttamista vuoteen 2030 mennessä. Asetuksen voimaantulon jälkeen jäsenmaissa on kaksi vuotta aikaa laatia kansallinen ennallistamissuunnitelma (Ympäristöministeriö 2024). Asetuksen toimeenpano vie useita vuosikymmeniä, sillä ennallistamiseen vaadittavat pinta-alat kasvavat porrastetusti vuotta 2050 kohti.

Ympäristöministeriön (2024) mukaan ennallistamisasetuksen toimeenpano edellyttää luonnontilaa parantavia toimia mm. soilla, metsissä ja maatalousympäristöissä, mikä tarkoittaa esimerkiksi suo-ojien tukkimista. Ennallistamisasetuksessa turvemaihin vaikuttavat merkittävästi artikkelit 4(1) luontodirektiivin (92/43/ETY) luontotyypeistä ja 11(4) turvepelloista. Artiklan 4(1) mukaan turvemaiden sijaitsevista luontotyypeistä 30 % tulisi ennallistaa vuoteen 2030 mennessä, 60 % vuoteen 2040 mennessä sekä 90 % vuoteen 2050 mennessä. Artiklan liitteen mukaan ennallistaminen koskettaa metsäojitettuja soita, turvepeltoja ja turvetuotantoalueita.

Artiklan 11(4) mukaan turvepelloista 30 % tulisi ennallistaa ja siitä neljäsosa vettämällä vuoteen 2030 mennessä ja vuoteen 2040 mennessä 40 % tulisi ennallistaa ja siitä kolmasosa vettämällä. Vuonna 2050 ennallistamisen tulisi vastaavasti kattaa 50 % turvepelloista ja kolmasosa tulisi ennallistaa vettämällä.

Tulkinta ennallistamisen käsitteestä tekee asetuksen soveltamisen valmistelusta haastavaa. Clewellin ym. (2004) ja Tolvasen ym. (2011) mukaan ympäristöjen ennallistamisella tarkoitetaan aktiivisia toimia, joilla palautetaan muuttunut ympäristö taantumista edeltäneeseen tilaan, mutta aiemman tilan ja riittävän palautumisen sekä siihen vaadittavien keinojen määrittelemine ei ole yksiselitteistä. Ympäristöministeriön (2024) mukaan turvemaiden ennallistaminen voi olla muutakin kuin vettämistä, kuten elinympäristöjen luomista. Kuitenkin esimerkiksi Jurasinkin (2023) mukaan turvemaiden ennallistaminen edellyttää vedenpinnan tason nostoa, jotta suon kasvusto, eläimistö ja ekosysteemin toiminnallisuus voivat palautua kohti alkuperäistä tilaansa. Vielä ei siis ole täysin selvää, mitkä vettämistä sisältämättömät toimet voivat täyttää ennallistamisen tavoitteet. Ne tullaankin määrittelemään tarkemmin kansallisissa ennallistamissuunnitelmissa, jotka pitää hyväksyttävä kommissiossa.

Käsitteiden eroavaisuuksista huolimatta luontokadon ehkäisemiseksi tarvittavat pinta-alat ovat suuria ja siksi ennallistamisen käytännön toteutukseen tulee kiinnittää huomiota. Nykyiset kansalliset HELMI- ja METSO-ohjelmat sekä SOTKA-hanke, jotka perustuvat maanomistajien vapaaehtoiseen metsien ja soiden suojeluun sekä

koosteikkojen perustamiseen, eivät riitä kattamaan ennallistamisasetuksen vaatimia pinta-aloja pitkällä aikavälillä, vaikka suojelun ja ennallistamisen piiriin on saatu viime vuosina tuhansia hehtaareja turvemaita (Maa- ja metsätalousministeriö 2024). Mikäli ennallistettaisiin laskennallisesti esimerkiksi 30 prosenttia ojitetuista turvemaita (4,7 miljoonasta hehtaarista, Metsähallitus 2024), ennallistamista tulisi tehdä noin 1,4 miljoonan hehtaarin alalla vuoteen 2030 mennessä. Tämä tarkoittaisi merkittävää tarvetta ennallistamista tekevien yritysten ja toimijoiden lisäämiseen, jotta ennallistamishankkeet saadaan toteutettua pitkällä aikavälillä.

Vaikka ennallistamisen määrälliset tavoitteet eri ajanjaksoilla on annettu, on vielä epäselvää, kuinka iso osa ojitetuista turvemaita pitää ennallistaa. Kyse on siitä, miten iso osa ojitetuista alueista määritellään lopulta kuuluvaksi Natura-luontotyyppisiin, joista jopa 90 % pitää ennallistaa vuoteen 2050 mennessä. Lisäksi on epäselvää, millaiset toimet riittävät eri elinympäristöissä: Joillain alueilla voi riittää vesienohjausjärjestelyt ja vesienpalautukset. Toisessa paikassa suon ennallistuminen itsestään ilman aktiivisia toimia saattaa riittää, kun taas jossain muualla pitää tukkia ojat ja poistaa puustoa. Toisaalta kustannuksia arvioitaessa ongelmana on osin myös se, että metsäojitettuja soita, turvepeltoja ja turvetuotantoalueita tulkitaan eri lailla ennallistamisasetuksen näkökulmasta ja siten ennallistamiskustannukset ja -menetelmät ovat hyvin erilaisia soiden eri maankäyttömuodoilla.

Suomessa on alkanut selvitystyö ennallistamisen vaikutuksista sen jälkeen, kun asetuksen valmistelu aloitettiin (esim. Räsänen ym. 2023). Ratkaistavaksi jää kansallisesti määritellä turvemaiden ennallistamiseen ohjautuvat alueet sekä käytössä olevat käytännön resurssit ja kansallinen rahoitus. Ennallistamisasetukseen on tullut jonkin verran lievennyksiä vuoden 2024 aikana. Lisäksi asetukseen on jätetty kansallista liikumavaraa määritellä esimerkiksi matalammat vettämistavoitteet perustelluista syistä. Turvetuotantoalueilla tapahtuvalla vedennostolla voidaan kompensoida esimerkiksi muiden ojitetujen turvemaiden, kuten turvepeltojen, ennallistamistavoitteita (Euroopan parlamentti 2023; Räsänen ym. 2023; Ympäristöministeriö 2024). Toisaalta

turvepeltojen ennallistaminen tulee perustua maanviljelijöiden ja yksityisten maanomistajien kohdalla vapaaehtoisuuteen (Euroopan parlamentti 2023).

1.2 Turvemaiden ennallistamistalouden nykytila Suomessa

Ennallistamistalous ei ole vakiintunut termi Suomessa ja siitä on käyty kansallisesti vain vähän keskustelua. Ennallistamistalous (englanniksi ”restoration economy”) voidaan määritellä toimialaksi, joka pyrkii palauttamaan ja kunnostamaan elinympäristöjä sekä tuottaa taloudellista tulosta ja työllisyyttä ennallistamisen suunnittelussa, toteutuksessa ja seurannassa (BenDor ym. 2015a). Käytännössä tämä tarkoittaa työtä useilla toimialoilla, kuten koneyrityksissä, viranomais-, laki- ja suunnitteluorganisaatioissa, rakentamisessa sekä monilla uusilla teollisuudenaloilla. Termin käyttö on vakiintuneempaa USA:ssa, jossa ennallistamistalouden toimijoita ja liiketoiminnan kokoa on tutkittu aiemmin. USA:ssa ennallistamistalouden on arvioitu työllistävän suoraan noin 126 000 työntekijää noin 9,5 miljardia dollarin vuosittaisella liikevaihdolla. Lisäksi epäsuorien työllisyysvaikutusten on arvioitu olevan 95 000 työpaikkaa ja välillisten talousvaikutusten 15 miljardia dollaria (BenDor ym. 2015b).

Suomessa ei ole aiemmin tutkittu turvemaiden ennallistamistalouden toimijatasoa kattavasti. Kotiaho ym. (2015), Kareksela ym. (2022) ja Räsänen ym. (2023) ovat arvioineet turvemaiden ennallistamiskustannuksia hehtaariohtaisesti, mutta näissä yhteyksissä ei ole käsitelty ennallistamistalouden muita näkökulmia, kuten ennallistamishankkeiden työvoimaa tai kestoja. Toisaalta ennallistamistalouden toimijoiden rajallinen määrä on tunnustettu yhdeksi ennallistamisen pullonkauloista esimerkiksi Kanadassa (Clare & Creed 2022; Creed 2023) ja siitä on keskusteltu myös Suomessa (Laasasenaho ym. 2023a, 2024).

Ennallistamistalouden toimijoiden lisääntyneeseen tarpeeseen on herätty mm. biodiversiteettistrategian takia, mutta systemaattisesti kerättyä tutkimustietoa on vain vähän tarjolla koskien turvemaiden ennallistamisen toimijoita, kustannuksia ja resursseja. Yhtenä esimerkkinä jo tehdyistä hyvistä toimista on Metsäkeskuksen

koordinoima Luotu-hanke, jossa pyritään vastaamaan ennallistamisen tulevaisuuden tarpeisiin (ks. <https://www.metsakeskus.fi/fi/hankkeet/luotu>). Hankkeen kohderyhmänä ovat turvemaiden ennallistamistalouden toimijoiden lisäksi muutkin luonnon monimuotoisuuden edistäjät.

Tutkitun tiedon tarve on merkittävä, sillä maanomistajia pitäisi aktivoida ennallistamaan turvemaita esimerkiksi maankäyttösektorin päästövähennysten, luontokadon ehkäisyn, vesiensuojelun ja oikeudenmukaisen siirtymän rahaston (JTF) tavoitteiden mukaisesti (ks. esim. Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma 2024; Etelä-Pohjanmaan liitto 2022; Ympäristöministeriö 2024). Esimerkiksi kosteikkoviljelystä eli kosteaviljelystä odotetaan merkittävää vaihtoehtoa turvepelloille (Lång ym. 2022), mutta toistaiseksi se ei ole merkittävästi yleistynyt kannattavuus- ja maataloustukihaasteiden takia (ks. esim. Miettinen 2023).

Turvemaiden ennallistamista on tehty Suomessa eniten Metsähallituksen kohteilla, pääasiassa suojelualueilla sijaitsevilla metsäojitetuilla soilla, joilla työ käynnistyi jo 1990-luvulla (Aapala ym. 2013). Myös Suomen Luonnonsuojeluliitto, Luonto-Liitto, WWF Suomi ja Sitra ovat olleet mukana erilaisissa luontoa palauttavissa hankkeissa. Edellä mainitut toimijat ovat usein hankkeiden koordinoijia, mutta käytännön ennallistamistyön toteuttavat sen sijaan alaan erikoistuneet yritykset ja palveluntarjoajat. Tällaisia yrityksiä voivat olla metsäalan palveluyritykset, maisemanhoitoyritykset tai ympäristötekniikan alan organisaatiot (Metsäkeskus 2024).

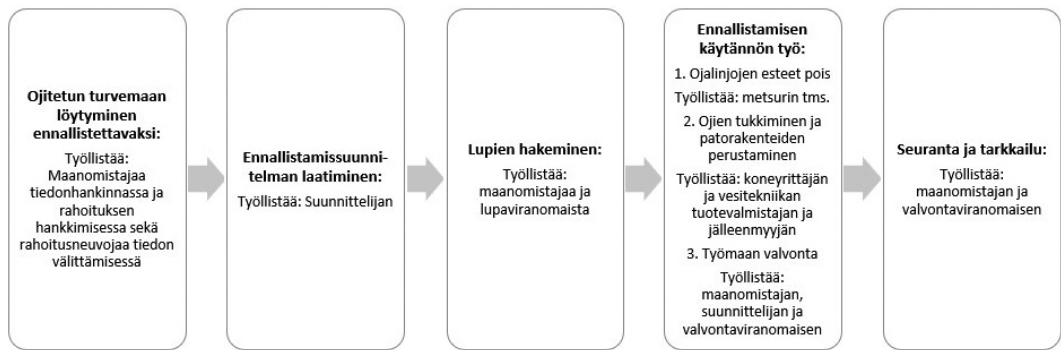
Ojitettujen turvemaiden ennallistaminen pohjavedenpintaa nostamalla on todettu toimivammaksi ennallistamiskeinoksi varsinkin, jos halutaan vähentää luontokatoa sekä ilmasto- ja vesistö päästöjä (esim. Ojanen ym. 2020). Siten soilla tärkein maantieteellinen tarkastelu yksikkö on valuma-alue, koska se määrittelee suon vesitalouden. Lisäksi ennallistamishankkeissa on tärkeää arvioida sekä luontainen että muuttunut hydrologia. Turvemaiden ennallistaminen eli vesitalouden palauttaminen vaatii useiden ammattilaisten erikoisosaamista ja moniammatillista yhteistyötä. Vedenpinnan nosto vaatii metsäojitetuilla soilla, turvepelloilla ja turvetuotantoalueilla hieman erilaisia toimia tavoitteista ja kohteesta

riippuen, millä on vaikutusta resurssitarpeisiin. Esimerkiksi metsäojitetuilla soilla voidaan tarvita puiden poistoa ja turvepelloilla säätösalojituksen suunnittelutaitoja, kun taas turvetuotantoalueilla tarvitaan ymmärrystä maaperän ominaisuuksien vaikutuksesta jatkokäyttöön.

Eri työvaiheet voidaan jaotella kuvan 1 mukaisesti. Ensimmäisessä vaiheessa etsitään ennallistamiseen sopiva kohde, mikä vaatii maanomistajan, rahoittajien ja lupaviranomaisten aktiivista yhteistyötä. Sopivan kohteen löytymisen jälkeen alkaa hankkeen suunnitteluvaihe, jota ennen suuremmat hankkeet voidaan kilpailuttaa. Käytännössä suunnittelijalla tulee olla osaamista esimerkiksi vesien ohjauksesta ja hallinnasta sekä kattavasti tietoa eri ennallistamistoimien ympäristövaikutuksista ja niitä koskevasta lainsäädännöstä (ks. esim. Aapala ym. 2013). Suunnittelijan pitää pystyä arvioimaan luotettavasti esimerkiksi kohteen sijoittumista valuma-alueella, veden alkuperäisiä ja muuttuneita virtausreittejä ja tarvittavien patojen korkeutta. Kun suunnitelma on valmiina, kolmannessa vaiheessa alkaa varsinainen ennallistaminen, joka pitää sisällään kohteesta riippuen ojalinjojen raivauksen, ojien tukkimisen ja patojen rakentamisen. Tässä vaiheessa on tärkeää, että työ tapahtuu valvotusti ja täyttää lupaviranomaisten vaatimukset. Naapurille ei saa koitua hankkeista haittaa. Kun konetyö saadaan päätökseen, kohdetta tarkkaillaan ja vesienhallintajärjestelmiä, kuten patoja, huolletaan ja vahvistetaan tarvittaessa.

Ensimmäinen vaihe (kuva 1) eli yksityisten maanomistajien aktivointi ennallistamishankkeisiin on koettu kentällä melko haastavaksi ja se saattaa tulevaisuudessa rajoittaa merkittävästi ennallistamisen suurten pinta-alatavoitteiden saavuttamista (ks. Laasasenaho ym. 2023b ja Pykäläinen 2024). Ennallistamista ei voida tehdä ilman maanomistajien suostumusta ja siksi maanomistajien päätöksenteon tueksi tarvitaan kattavaa tietoa ennallistamisen hyödyistä ja resurssitarpeista sekä hankkeiden vaatimuksista.

Keskeistä on ratkaista, mistä saadaan resurssit ja toimijat onnistuneisiin ennallistamishankkeisiin. Haasteeksi voi muodostua esimerkiksi se, että yksityiset maanomistajat eivät ole kiinnostuneita ennallistamisesta, koska vedenpinnan nosto vähentää mahdollisuuksia harjoittaa talou-



Kuva 1. Turvemaiden ennallistamisen eri vaiheita, tarvittava osaaminen ja niissä työllistyvät henkilöt.

Figure 1. The different stages of restoring peatlands, the necessary skills and the people employed in them.

dellisesti tuottavia maankäyttömuotoja, kuten maa- ja metsätaloutta (ks. esim. Laasasenaho ym. 2023b). Vaikka maanomistajien aktivointi on merkittävä haaste, voi myös osaamisen ja työntekijöiden puute aiheuttaa ennallistamisen muissa vaiheissa pullonkauloja ennallistamishankkeiden etenemiselle.

EU:n ennallistamistavoitteet ovat kunnianhimoiset, mikä vaatii uusia toimintamalleja ja ennallistamistalouden kehittämistä. Esimerkiksi hiilimarkkinat ja erilaiset luontojalanjäljen kompensointikeinot tulisi huomioida osana maanomistajien aktivointia, sillä näin voidaan tukea samalla sekä maanomistajien tuottavuusodotuksia että ennallistamistavoitteita. Vuosina 2023–2026 toteutettava ArvoHiili-hanke pyrkii osaltaan vastaamaan tähän haasteeseen turvetuotannosta vapautuvilla suonpohjilla (Euroopan unionin osarahoittama ArvoHiili: Hiilimarkkinoilta lisäarvoa turvetuotannosta poistettujen alueiden jatkokäyttöön).

1.3 Tutkimuksen tavoitteet

Kansalliset ennallistamistavoitteet vaativat aiempaa suurempaa panostamista ennallistamistoimien käytännön tasoon. Tähän liittyy oleellisesti työvoiman ja koneiden saatavuus sekä maanomistajien aktivointi ennallistamisalueiden hankkimiseksi.

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää turvemaiden ennallistamista tehneiden organisaatioiden ja asiantuntijoiden näkemyksiä ennallistamistalouden resurssi- ja osaamistarpeista.

Tutkimus pyrkii asiantuntijoille lähetetyn kyselyn ja täydentävän haastattelun vastausten perusteella vastaamaan seuraaviin tutkimuskysymyksiin: Mitä osaamista ja resursseja onnistuneet ennallistamishankkeet vaativat? Mitä osaamistarpeita ja -puutteita turvemaiden ennallistamistaloudessa voidaan tunnistaa?

2 Aineisto ja menetelmät

2.1 Kysely

Tutkimus toteutettiin kyselytutkimuksena ennallistamistalouden toimijoille helmikuussa 2024. Vastaanottajiksi haluttiin tavoittaa henkilöitä, joilla oli kokemusta erilaisten turvemaiden (metsätalous-, maatalous- ja turvetuotantoalueiden) ennallistamisesta. Vastaanottajat valittiin julkisesti esitettyjen ennallistamisnäyttöjen perusteella, joista oli saatavilla tietoa uutisten ja Internetin hakukoneiden kautta. Lisäksi tiedonkeruussa hyödynnettiin henkilökohtaisia kontakteja.

Kysely (liite 1) tehtiin strukturoituna sähköisenä kyselynä Webropol-alustalla (ver. 3.0), ja se lähetettiin 18 vastaanottajalle, jotka työskentelevät seuraavissa organisaatioissa: Metsähallituksen Luontopalvelut (3 kpl), Riistakeskus (4 kpl), Tapio Oy (4 kpl), Hiilipörssi (2 kpl), Metsäkeskus (1 kpl), Lumimuutos osuuskunta (1 kpl), Tornator (1 kpl), UPM (1 kpl) ja Neova (1 kpl). Vastausaikaa oli kaksi viikkoa. Vastaanottajia muistutettiin kyselyyn vastaamisesta kerran sähköpostitse. Valitut vastaanottajat ovat merkittävimmät laajassa mittakaavassa turvemaiden

ennallistamista Suomessa tehneet organisaatiot, joihin on kehittynyt ennallistamisosaamista Suomessa. Otantaan haluttiin mukaan vakiintuneita toimijoita, jotka ovat toteuttaneet ennallistamista suurilla pinta-aloilla ja pitkällä kokemuksella. Tällaisia toimijoita ei ole Suomessa alkukartoituksen perusteella montaa. Keskittämällä kysely suurimmat pinta-alat kattaviin toimijoihin, pystyttiin pienentämään otoksen kokoa.

Kysely sisälsi yhteensä kaksikymmentä kysymystä, jotka olivat sekä monivalinta- että avoimia kysymyksiä (liite 1). Kyselyssä selvitettiin ensin vastaajan taustatiedot (organisaatio ja työnkuva). Tämän jälkeen pyydettiin kertomaan taustaksi toteutuneiden ennallistamishankkeiden kohdemaakunnat, ennallistamisen ajankohta, kuvaus, ennallistamisen tavoite sekä pinta-ala. Sen jälkeen kysyttiin, onko hankkeille tehty luontoselvitys ja seurataanko alkuperäisten luontoarvojen palautumista ennallistamisen jälkeen. Varsinaista ennallistamistaloutta koskevat kysymykset liittyivät ennallistamishankkeissa työllistyneiden määrään, työtehtäviin, aikatauluun, kustannuksiin ja siihen, mihin työvaiheisiin suurin osa kustannuksista kohdistui. Lopuksi pyydettiin kuvaamaan ennallistamishankkeiden nykyaasteita, miten voisimme parantaa hankkeiden toteutusta, mitä tulisi tehdä toisiin jo toteutuneissa hankkeissa, onko hankkeissa esiintynyt lainsäädännöllisiä haasteita ja mitä koulutusosaamista alalla tarvittaisiin. Viimeisenä oli mahdollisuus vapaaseen sanaan.

Kyselyyn vastasi anonymisti yhteensä 12 henkeä eli vastausprosentti oli 66,7 %. Vastanneista 25 % työskenteli Metsähallituksessa, 17 % metsäyhtiössä, 8 % Metsäkeskuksessa ja 50 % jossakin muussa organisaatiossa. Suurin osa vastaajista työskenteli ennallistamisen suunnittelutehtävissä (75 %), mutta 43 % teki myös ennallistamisen käytännön johtamista tai toimi projektipäällikkönä hankkeissa. Vastaajista 8 % toimi myös ennallistamishankkeiden käytännön työn tekijöinä ja 25 % joissakin muissa tehtävissä.

Kyselyn tulosten analysoinnissa sovellettiin laadullista sisällönanalyysia (Tuomi & Sarajärvi 2018). Sisällönanalyysissa avointen kysymysten (9 kpl) vastauksista etsittiin yhdistäviä teemoja, jotka jaoteltiin neljään osa-alueeseen: 1. työllis-

syysvaikutuksiin, 2. osaamis- ja koulutustarpeisiin sekä tarvittavaan kalustoon, 3. kustannuksiin sekä 4. yleisiin turvemaiden ennallistamistalouden huomioihin. Näihin teemoihin liittyvät kommentit kirjattiin kyselyn Excel-muotoisesta koontiraportista Word-tiedostoon vastaajittain (vastaaja 1,2... jne.). Tämän jälkeen tarkastettiin, moniko vastaajista oli huomionnut teemoihin liittyviä aiheita ja sen pohjalta koottiin aineistolähteinen analyysi. Avoimiin kysymyksiin oli vastannut kaikki vastaajat (N=12) paitsi kysymykseen ”Jos nyt toteuttaisitte päättyneen ennallistamishankkeen uudelleen, mitä tekisitte toisin?”, johon vastasi 9 vastaajaa. Numeerisista vastauksista tuotiin esille tyyppiarvot. Tilastollisia analyyseja ei tehty, koska otanta oli pieni. Tyyppiarvolla eli moodilla kuvattiin eniten valittuja vaihtoehtoja annetuista vastauksista, jotka koskettivat ennallistamishankkeissa työllistyneiden määrää, hankkeiden kestoa ja hehtaarikustannuksia. Tuloksia vertailtiin tämän jälkeen olemassa olevaan kirjallisuuteen.

2.2 Täydentävä haastattelu

Koska ennallistamistalous kehittyä ja toimintakenttä on muutoksessa, kyselytutkimusta täydennettiin haastattelemalla alan nykytilasta Suomen metsäkeskuksen Luotu-hankkeen (Luonnonhoidon tulevaisuuden tekijät) projektipäällikköä Johanna Virtasta Microsoft Teamsilla 19.2.2024 (ks. kappale 3.2). Virtasen haastattelun tarkoitus oli saada parempi kokonaiskuva turvemaiden luonnonhoito- ja ennallistamisalan yritysten määrästä ja rakenteesta. Luotu-hanke aktivoi alan yrityksiä ja edistää alan tiedonvaihtoa, ja on lisäksi verkostoinut alan yrityksiä valtakunnallisesti. Luotu-hanketta rahoittavat maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö. Haastattelu oli vapaamuotoinen, mutta se rakentui seuraavien kysymysten ympärille: Mikä on Luotu-hanke? Paljonko on ennallistamiseen ja luonnonhoitoon erikoistuneita yrityksiä ja minkä kokoisia ne ovat? Kuinka moni näistä tekee turvemaiden ennallistamista ja mitä haasteita näet nykytilanteessa? Kaksi tuntia kestäneestä haastattelusta laadittiin muistio, jonka sisältöä vertailtiin kyselytutkimuksen sisällönanalyysiin.

3 Tulokset ja tulosten tarkastelu

Tulosten mukaan sähköiseen kyselyyn vastanneet olivat kokeneita ennallistamistoimijoita. Vastanneiden taustaorganisaatiot olivat tehneet ennallistamista valtakunnallisesti kattavasti ympäri Suomea, lukuun ottamatta Ahvenanmaata (jokaisessa maakunnassa 33–75 % vastaajista). Kaikilla vastaajista oli tällä hetkellä käynnissä ennallistamishankkeita, mutta 8 % oli kokemusta yli 30 vuotta vanhoista ennallistamishankkeista, ja puolella vähintään 10 vuotta vanhoista ennallistamishankkeista. Lisäksi 75 % vastaajista suunnitteli ennallistamista lähitulevaisuudessa. Ennallistamista oli tehty pääosin metsäojitetuilla soilla tukkimalla suo-ojia ja nostamalla vedenpintaa (9 vastaajaa). Osa vastaajista oli tehnyt turvemaiden ennallistamista myös suonpohjilla (4 vastaajaa) ja turvepelloilla (1 vastaaja), joita oli muutettu rakennetuiksi kosteikoiksi.

Kaikki vastaajat olivat toteuttaneet tähän mennessä vähintään yli 101 hehtaarin verran ennallistamista, mutta jopa 58 % vastaajista oli ennallistanut yli 500 ha turvemaita. Otannan koon kasvattaminen muihin toimijoihin ei luultavasti olisi tuonut tutkimukselle lisäarvoa, koska suurimpien ennallistamistoimijoiden ollessa jo katettuna uusien vastaajien kokemukset olisivat todennäköisesti olleet vähäisempiä. Toisaalta metsäojitetuttujen maiden ulkopuolella ennallistaminen on vielä niin uutta toimintaa, että vähäisetkin ko-

kemukset olisivat voineet tuoda uusia näkökulmia vastauksiin. Ennallistamistoimijoita on vähän ja esimerkiksi turvapeltojen laajamittaisesta ennallistamisesta ei ole kertynyt juurikaan kokemusta Suomessa.

Kaikilla ennallistamisen tavoite oli ollut luonnon monimuotoisuuden edistäminen ja 92 % vastaajista myös vesienlaadun parantaminen. Muita mainittuja syitä ennallistamiseen olivat kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen (42 %), virkistysmahdollisuuksien lisääminen (25 %, sisältäen lintuharrastuksen, luontoretkeilyn ja marjastuksen) sekä metsästysmahdollisuuksien parantaminen (17 %). Puolet vastaajista oli laatinut luontoselvityksen ennallistamisen vaikutuksista.

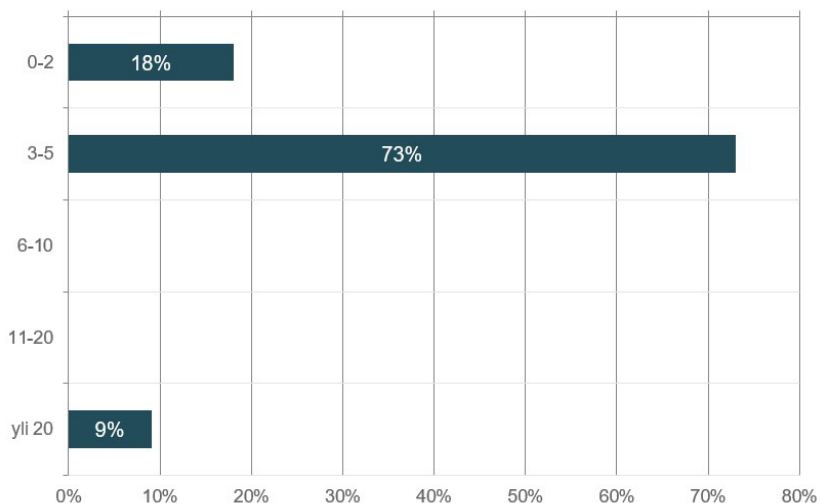
3.1 Ennallistamistalouden osaamis- ja resurssitarpeet

3.1.1 Ennallistamisen työllisyysvaikutuksista

Toteutuneiden turvemaiden ennallistamishankkeiden työllisyysvaikutuksissa oli suuri vaihtelu. Vastanneista 73 % kertoi, että ennallistaminen työllisti keskimäärin 3–5 henkeä yhtä hanketta kohden (koko- ja osa-aikaiset, kuva 2). Toisaalta osassa hankkeista oli työllistynyt hieman vähemmän ihmisiä, mutta osassa jopa yli 20 henkeä. Yli 20 henkeä työllistäneissä hankkeissa on ilmeisesti ollut kyse talkootyönä tehdystä

Kuva 2. Keskimääräinen työllistyneiden henkilöiden määrä yhdessä turvemaiden ennallistamishankkeessa (n=11). Tämä kattaa sekä osattä kokoaikaiset työllistyneet suunnittelusta käytännön toteutukseen.

Figure 2. Average number of employed persons in one peatland restoration project (n = 11). This covers both part-time and full-time employees from planning to practical implementation.



ennallistamishankkeista. Toinen selitys voi olla se, että suuremmissa organisaatioissa, kuten Metsähallituksella ennallistamishankkeet voivat vaatia usean kymmenen työntekijän osaamista esim. hanketyöntekijöinä, talouden ja viestinnän ammattilaisina sekä tutkijoina. Toisaalta hankkeet eivät työllistä henkilöitä kokopäiväisesti, vaan työ on osa-aikaista ja painottuu esimerkiksi vuoden-aikaan, jolloin maa on sulana.

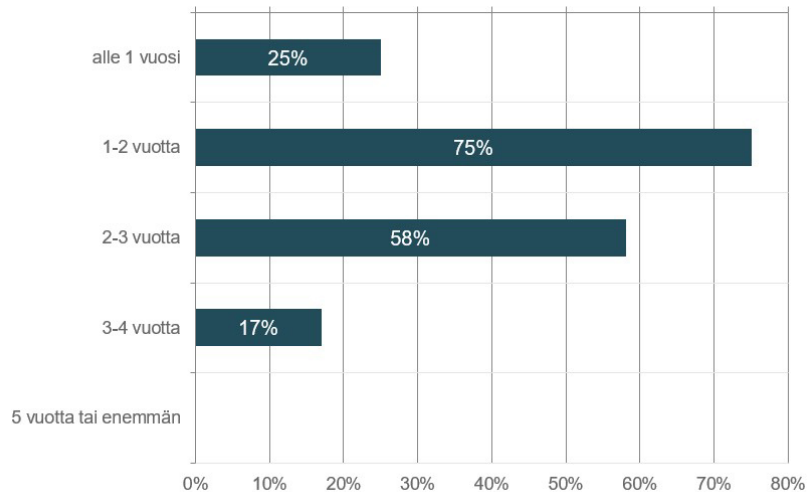
Eri osaamistarpeiden ja työvaiheiden takia ennallistamishankkeet tarvitsevat hyvää aikataulujen hallintaa. Ennallistamishankkeet ovat yleensä usean vuoden hankkeita suunnittelusta toteutukseen (kuva 3). Hankkeista 75 % saadaan valmiiksi 1–2 vuodessa ja 58 % 2–3 vuodessa, mutta aikataulussa on kohteesta riippuen paljon vaihtelua. Vastanneista 25 % oli toteuttanut hankkeita myös alle vuodessa, mutta pitkäkestoisimmat hankkeet olivat kestäneet 3–4 vuotta (kuva 3). Siten työvoima voi olla sidottuna hankkeisiin useamman vuoden ajan. On siis huomattava, että esimerkiksi osa vuonna 2024 alkaneista ennallistamishankkeista voi olla valmiita vasta 2020-luvun lopulla. Ennallistamishankkeiden aikataulujen venyminen saattaa vaikeuttaa esimerkiksi oikeudenmukaisen siirtymän rahaston ennallistamistavoitteiden toteutumista vuoteen 2026 mennessä (ks. esim. Etelä-Pohjanmaan liitto 2022). Yksi vastaajista arvioi SOTKA-kosteikkojen (turvetuotantoalueiden muuttamista lintukosteikoiksi) ajallista resurssia ja kertoi,

että käytännönläheiseen suunnitteluun tarvitaan keskimäärin 1–3 viikkoa/kohde, työnjohtoon 1–10 päivää/kohde ja kaivinkonetyöhön viikosta kuukauteen/kohde. Toinen vastaajista arvioi, että hankkeiden kokonaisajasta noin 10 % on aktiivista työskentelyä.

Tarvittava työvoima on tulosten mukaan merkittävä asia hankkeiden toteutuksen kannalta. Turvemaiden ennallistaminen voisi työllistää suoraan arviolta 1 058–1 763 henkilötyövuotta, mikäli neljäsosa 30 % ennallistamistavoitteesta saavutetaan turvemaita vettämällä (352 500 hehtaaria 4,7 milj. hehtaaria). Tällöin oletetaan, että yksi ennallistamishanke olisi keskimäärin 100 hehtaarin kokoinen ja se työllistäisi 3–5 henkilöä 10 prosentin työajalla. Vertailun vuoksi koko turveteollisuusketjun arvioitiin työllistävän suoraan ja epäsuorasti Suomessa vuonna 2019 noin 2 500 henkilötyövuotta (ks. Korhonen ym. 2021). Ennallistaminen voisi tämän vertailun perusteella tarjota vaihtoehtoista työtä esimerkiksi entisille turveteollisuuden toimijoille. Ennallistamishankkeen työllistävyys on kuitenkin kertaluontoista mahdollisine jälkihoito- ja seurantatoineen, kun vastaavasti turvetuotanto kestää noin 20 vuotta samalla kohteella eli tuotannon elinkaaren ajan. Arvio ennallistamishankkeiden työllisyysvaikutuksista on kuitenkin karkea, sillä laskenta ei ota huomioon epäsuoria työllisyysvaikutuksia tai esimerkiksi sitä, skaalatuvatko hehtaarikohtaiset kustannukset eri suuruksilla ennallistamiskohteilla.

Kuva 3. Turvemaiden ennallistamiseen tarvittu aika vuosissa suunnittelusta toteutukseen (n = 12).

Figure 3. The time needed to restore peatlands in years from planning to implementation (n = 12).



3.1.2 Ennallistamisen osaamis- ja koulutus-tarpeet sekä tarvittava kalusto

Turvemaiden ennallistamishankkeiden työntekijöiltä vaaditaan monipuolista ja toisiaan tukevaa osaamista ja koulutusta. Vastaajien mukaan ennallistamishankkeet olivat tarvinneet pääasiassa suunnittelijoita ja maanrakennusalan ammattilaisia. Lisäksi osassa hankkeista on käytetty metsureita ojalinjojen puiden poistoon.

Kyselyn avointen vastausten perusteella suunnittelijoilla on yleensä soveltua luonnonvaralan ammattikorkeakoulu- tai yliopistotutkinto maatalous-, metsä- tai ympäristöalalta. Käytännössä suunnittelijoiden työtehtävät voivat liittyä suunnittelun ohella myös hankkeiden koordinointiin sekä työnjohtoon. Esimerkiksi metsäojitettujen soiden ennallistamishankkeissa suunnittelijalla voi olla metsätaloussinööri (amk)- tai metsänhoitajatutkinto. Toisaalta vesienhallinnan suunnittelutyössä tarvitaan maankäytön insinööriosaamista ja ympäristövaikutusten tarkkailussa ympäristöalan koulutusta. Suuremmissa organisaatioissa suunnittelijat voivat muodostaa toisiaan tukevia suunnitteluryhmiä, jotka huolehtivat ennallistamishankkeiden operatiivisesta johtamisesta. Suunnittelijoiden käytössä tulee olla suunnitteluohjelmia sekä riittävän tarkat paikkatietoaineistot ja tiedonkeruujärjestelmät, kuten GNSS-vastaanotin RTK-korjaussignaalilla, sekä varalla tasolaser.

Kyselyn mukaan maanrakennusalan ammattilaiset ovat yleensä lähialueella toimivia koneyrittäjiä, jotka työskentelevät kaivinkoneiden parissa. Tehtävissä tarvitaan osaamista koneurakoinnista ja maamassojen siirrosta. Koneyrittäjät perehdytetään työtehtäviin, joten ennallistamishankkeiden vastuutahot voivat käydä maanrakennusalan ammattilaisten kanssa ennakkoon läpi ennallistamisen perusteet ja tavoitteet. Koneyrittäjät ovat saattaneet suorittaa erilaisia osaamiskortteja, jotka täydentävät alalla tarvittavaa erikoisosaamista. Käytännön osaamista arvostetaan ja ennallistamisen vastuutahot voivat suosia taitaviksi tunnettuja koneyrittäjiä tulevissakin hankkeissa.

Vastausten perusteella alan yrittäjien konekanta on monipuolinen ja sen tulee soveltua kosteisiin ja upottaviin olosuhteisiin. Esimerkiksi metsäojitettujen soiden ennallistamisessa tarvitaan

metsäkoneita (hakkuukone ja kuormatraktori), maksimissaan 20 tonnin kaivinkone leveällä (vähintään 900 mm) telavarustuksella ja giljotini- nikatkojalla, traktori, moottorisaha, raivaussaha sekä erityisvarusteita kuten ponttoneja ja mittalaitteita sekä yleistyökaluja ja lapioita. Lisäksi ennallistamishankkeissa tarvitaan materiaaleja, kuten putkia, suodatinkankaita, patolankkuja ja virtaamansäätölaitteita (esim. säätökaivot ja ylivirtausuoma), sekä mahdollisia muita maansiirtokoneita.

Muitakin toimijoita voidaan sitouttaa ennallistamishankkeisiin. SOTKA-hankkeissa käytetään maanomistajia ja/tai talkootyövoimaa helppoihin työtehtäviin rakentamisen aikana tai kosteikon hoitamisessa. Henkilöitä voi olla mukana esimerkiksi metsästysseuroista tai muista paikallisyhteisöistä. Talkoolaiset eivät saa työstä palkkaa, joten heitä ei voi suoraan pitää ennallistamistalouden toimijoina, vaikka heidän työpanoksensa on merkittävä hankkeiden onnistumisessa.

Kaikki vastaajat olivat sitä mieltä, että ennallistaminen tulisi huomioida nykyistä paremmin eri koulutusasteilla. Tarvitaan sekä opettajien että opiskelijoiden käytännönläheistä oppimista. Vastaajien mukaan tarvitaan lisää ymmärrystä ennallistamisen vaikutuksista, suunnittelun tärkeydestä ja toteutustavoista. Laadukasta opetusta voitaisiin toteuttaa järjestämällä työharjoittelu ennallistamista suunnitteleviin ja toteuttaviin organisaatioihin sekä työmaille, sillä maasto-osaaminen ja käytännön realismi ovat usein kaikilla tasoilla puutteellista. Eräs vastaaja mainitsi suo-osaamisen heikentyneen huomattavasti kaikille koulutusasteilla. Tästä syystä toivottiin, että oppilaitoksilla olisi tulevaisuudessa enemmän resursseja järjestää opetusta maastokohteilla ja toimijat voisivat tarjota riittävästi harjoittelu- paikkoja ja maastokohteita opetukseen. Lisäksi toivottiin, että metsäalan opetuksessa päästäisiin pelkästä ympäristöhaittojen ehkäisemisestä aidosti elinympäristöjen parannukseen.

Opetussisällöiksi toivottiin sitä, kuinka olemassa olevaa kaivinkonekalustoa voidaan muuttaa ennallistamiseen sopiviksi, ja kuinka koulutetaan osaavia kuljettajia ja alan yrittäjän taitoja. Lisäksi metsäalan korkeakoulujen toivottiin lisäävän ennallistamisen suunnitteluun liittyvää koulutusta sekä panostamista paikkatietojärjestelmien

hallintaan. Toisaalta haluttiin lisätä myös vesilintujen ekologian ja kausikosteikkojen merkityksen ymmärtämistä sekä toivottiin ”kosteikko- ja suoelinympäristöjen kunnostuksen peruskurssia”. Eräs turvetuotantoalueiden kosteikkohankkeisiin osallistunut vastaaja kiteytti ajatuksen kertomalla, että ennallistaminen on vielä melko erityinen ala (opitaan yleensä tekemällä), eikä koulutuksella välttämättä pystytä kovin hyvin vastaamaan osaamistarpeisiin, joita ennallistaminen vaatii. Ennallistaminen olisi kuitenkin hyvä pitää esillä kaikilla koulutusasteilla ja järjestää siitä kursseja. Myös yleisen tiedon ennallistamisen hyvistä puolista toivottiin lisääntyvän.

3.1.3 Ennallistamisen kustannuksista

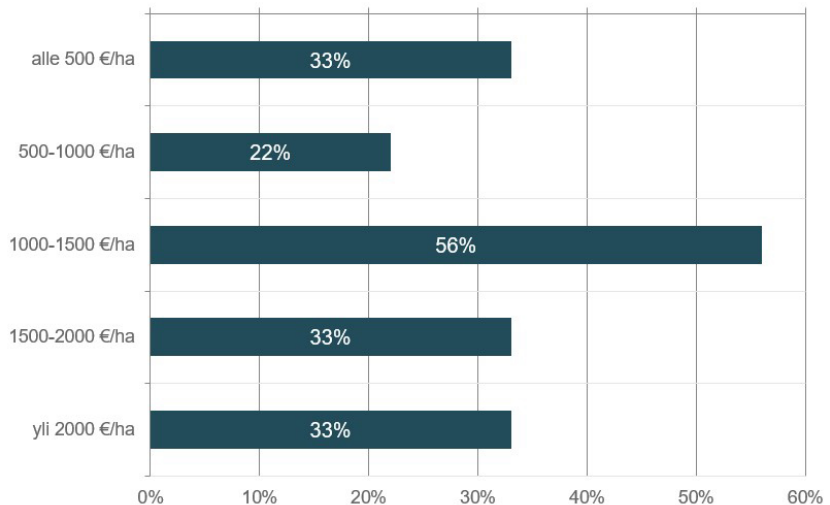
Ennallistamiseen tarvittava raha on tärkeä ennallistamiseen liittyvä resurssi. Ennallistamisen kustannukset suunnittelusta toteutukseen vaihtelevat tapauskohtaisesti, mutta yli puolet (56 %) vastasi, että kustannukset ovat olleet keskimäärin 1 000–1 500 € hehtaarilta (kuva 4). Toisaalta 33 % vastaajista oli sitä mieltä, että joissakin tapauksissa kustannukset ovat olleet joko alle 500 €/ha tai yli 2 000 €/ha, mikä kertoo hankkeiden välisistä merkittävästä kustannusvaihtelusta.

Tulosten mukaan vastaajien ilmoittamat keskimääräiset kustannukset ovat olleet hieman korkeampia kuin Metsähoidon suositusten mukainen metsäojitettujen soiden ennallistamisen

kustannusarvio eli 500–1 000 € hehtaarilta (Metsähoidon suositukset 2024), mutta hintavaihtelu asettuu samalle tasolle kuin Karekselan ym. (2022) keräämät, metsäojitettujen soiden ennallistamisen, keskimääräiset hehtaarikustannukset 1 200 €. Kareksela ym. (2022) ovat hyödyntäneet mm. HELMI-ohjelman ja PAF-raportoinnin (Natura alueiden Prioritised Action Framework) kustannustietoja eri suotyypeillä. Toisaalta Metsähoidon suositusten (2024) mukaisessa luvussa on huomioitu metsäojitettujen soiden ennallistamisen yhteydessä kaadettujen puiden myyntitulot, mitkä kompensoivat syntyviä ennallistamiskustannuksia. Onkin huomioitava, että puunmyyntituloja ei saada esim. puuttomien turvetuotantoalueiden tai turvepeltojen ennallistamisesta, mikä voi nostaa niiden keskimääräisiä hehtaarikustannuksia. Räsänen ym. (2023) ovat arvioineet myös turvepeltojen ja turvetuotantoalueiden ennallistamisen hehtaarikustannuksia. Heidän arvioissaan turvepeltojen ennallistaminen maksaisi arviolta 200–1 000 €/ha ja turvepeltojen kosteikkoviljely 1 000 €/ha. Turvetuotantoalueiden ennallistamisen hehtaarikustannukset on arvioitu 1 000 €/ha, mutta rahkasammalen tai muiden kasvien siirtoistutukset voivat kymmenkertaistaa hehtaarikustannukset (Räsänen ym. 2023). Siten vaihtelevat kustannusrakenteet vaikeuttavat erilaisten turvemaiden ennallistamishankkeiden vertailua, mikä tulee huomioida myös maanomistajien tiedottamisessa. Lisäksi

Kuva 4. Ennallistamishankkeiden keskimääräinen hehtaarikustannus (n=9).

Figure 4. Average cost per hectare of restoration projects (n = 9).



viimeaikaisiin kustannuksiin on saattanut tulla korotuksia 2020-luvun alun voimakkaan inflaation takia, mikä korostaa eroa eri lähteiden välillä. Vertailun vuoksi esimerkiksi Länsi-Euroopassa toteutuneiden EU-LIFE rahoitteisten turvemaiden ennallistamishankkeiden (n = 80) hehtaarikustannukset ovat olleet keskimäärin 2 800 €/ha vuosien 1993–2015 välillä, mutta vaihtelu on ollut suurta (750–31 000 €/ha, Andersen ym. 2017).

Ennallistamisen erilaiset työvaiheet eroavat kustannusten puolesta merkittävästi. Vastaajista 92 % kertoi, että suurin osa ennallistamiskustannuksista kohdistui käytännön ennallistamistyöhön (kuten kaivinkonetyö), mutta 25 % vastaajista kertoi suunnitteluvaiheen kalleimmaksi vaiheeksi. Huomioitavaa oli, että esimerkiksi työnjohtoa tai luvitusta ei koettu suurimmaksi kustannukseksi, sillä vastaajat eivät valinneet näitä vaihtoehtoja kertaakaan. On mahdollista, että osa alueista vaatii enemmän suunnittelua kuin toiset, ja siksi suunnitteluun on varattava enemmän resurssia. Tämän tyyppisellä kyselytutkimuksella on kuitenkin hyvin vaikea tehdä tarkkaa kustannusarvioita eri työvaiheista, mikä pitää huomioida tutkimuksen rajoitteena. Toisaalta osa käytännön ennallistamistyöstä, kuten veden patoaminen, voi vaatia suhteessa vähemmän työtä pienillä ennallistamisaloilla, mikä voi tällöin nostaa suunnittelun suhteellista osuutta kokonaiskustannuksista. Lisäksi kyselytutkimusten tulosten perusteella esimerkiksi Metsähallituksen on ollut mahdollista tehdä ennallistamista ns. organisaation omana työnä, mikä voi alentaa keskimääräisiä hehtaarikustannuksia kyseisessä organisaatiossa.

Ennallistaminen vaatii valtakunnallisesti merkittävää rahoitusta. Tulosten perusteella turvemaiden ennallistaminen voisi maksaa arviolta 353–529 miljoonaa euroa, jos käytetään tämän tutkimuksen keskimääräistä hehtaarikustannusta (1 000–1 500 €/ha) ja mikäli esimerkiksi neljäsosa 30 % ennallistamistavoitteesta (eli 352 500 hehtaaria) ennallistetaan vettämällä vuoteen 2030 mennessä. Luku on samaa suuruusluokkaa verrattuna niihin hehtaarikustannusarvoihin, joita on esitetty mm. Räsänen ym. (2023) raportissa. Toisaalta ennallistamisesta syntyvä lisäkustannus näyttäisi olevan samaa luokkaa, mikä on ollut turvetoimialan tuotannon bruttoarvo eli 500 miljoonaa € vuonna 2019. Lisäksi turvetoimialan

jalostusarvo on ollut samaan aikaan 126 miljoonaa € (Korhonen ym. 2021).

3.2 Turvemaiden ennallistamistalouden koko, haasteet ja yleiset huomiot

Turvemaiden ennallistamistalouden kokoa, haasteita ja yleisiä näkymiä käsiteltiin sekä kyselyn avoimissa vastauksissa että Metsäkeskuksen Johanna Virtaselle tehdyssä haastattelussa.

Johanna Virtasen mukaan Luotu-hankkeen valtakunnallisessa erilliskyselyssä oli selvinnyt, että turvemaiden ennallistamiseen liittyvää palvelua (vähintään suo-ojien tukkimista) tarjoaa arviolta 50–60 yritystä Suomessa. Yritykset ovat pääasiassa 1–2 hengen yrityksiä. Vakiintuneita suurimpia toimijoita alalla ovat Virtasen mukaan esim. TeMePa, Metsäpalvelu Kärkkäinen, Maansiirto Soukkala, ArvoHonka Oy ja osa metsänhoitoyhdistyksistä (esim. Mhy Lappi). Lisäksi parivaljakkona ennallistamishankkeissa ovat toimineet valtakunnallisesti esimerkiksi Lumimuutos Osuuskunta ja toiminimi Vesistö- ja Luontokunnostus Janne Raassina. Alalla on myös monia muita pieniä yrityksiä, kuten metsäkone-maansiirtokoneyrityksiä sekä metsureita. Ennallistamishankkeiden suunnittelua tarjoavat yritykset ovat Virtasen mukaan yleensä yhden henkilön yrityksiä. Toisin sanoen nykyinen turvemaiden ennallistamistalous työllistää tämän hetken arvion mukaan Suomessa noin 50–100 yritystä, joissa työllistyy yleisesti 1–2 henkeä yritystä kohden. Ennallistamistaloudessa toimii ainoastaan muutama suurempi metsäalan yritys, joilla on omaa henkilöstöä ennallistamishankkeissa. Siten karkea arvio alalle suoraan työllistyneiden määrästä liikkuu 200–300 henkilön välillä vuosittain (kirjoittajien oma arvio).

Kyselyn vastaajat kertoivat, että nykyisiin ennallistamistavoitteisiin liittyy monenlaisia haasteita (taulukko 1). Esiin nostettiin osaavan työvoiman saatavuus ennallistamishankkeiden suunnittelussa ja konetyössä sekä rahoitusmekanismeissa. Eräs vastaaja kertoi, että osaavia kaivinkonekuskveja on ollut vaikea saada mukaan ennallistamistöihin ja he eivät ole edes halunneet lähettää tarjouksia kohtuullisen yksinkertaisiin urakoihin. Neljä vastaajista nosti esille nimenomaan ennallistamisen rahoituksen vaikeudet,

Taulukko 1. Kyselytutkimuksessa esiin tulleiden turvemaiden ennallistamistalouden haasteiden yhteenveto sisällönanalyysin mukaisella teemoittelulla.

Table 1. A summary of the challenges of peatland restoration economy in this study by classification according to content analysis.

Haaste	Turvemaiden ennallistamistalouden osa-alue			
	Työvoima	Osaaminen, koulutus ja kalusto	Kustannukset	Yleinen
Työvoiman saatavuus	x	x	x	
Rahoituksen vaikeudet			x	
Maanomistajille koituvat kustannukset			x	
Aikataulujen hallinta	x	x	x	
Ennallistamishankkeiden epäsäännöllisyys	x	x	x	x
Ennallistamishankkeiden epätasainen maantieteellinen jakautuminen	x	x	x	
Ennallistamistalouden pitkäjänteinen kehittäminen	x	x	x	x
Lainsäädännön tulkinnat ja vakiintumaton hallinto		x	x	x
Poliittisten päätösten epävarmuus				x
Maanomistajien asenteet				x
Ennallistamisen epäonnistunut markkinointi	x	x	x	x
Monimutkainen kiinteistö rakenne			x	x
Ennallistamiskäsitteen määrittelmä		x	x	x
Koulutuksen puutteet	x	x		x

kun sopivaa rahoituskanavaa ei ole aina saatavilla. Lisäksi rahoituksen toimivuudessa on ongelmia, sillä ”*metsätalouden kannustejärjestelmä ja valtion tuen suuntaviivat aiheuttavat haasteita metsänomistajien saamiseksi mukaan ennallistamishankkeisiin*”. Ennallistaminen ei saisi aiheuttaa maanomistajille kustannuksia tai puukauppatulot eivät saisi vaikuttaa tukeen. Tuen osuus ennallistamishankkeiden kustannuksista on siis saattanut laskea ja metsänomistajien kustannukset kasvaneet, jos puuston poistosta on kertynyt metsänomistajalle puunmyyntituloja. Lisäksi tarvitaan joko suojelutoimien tai muuta kautta tuleva kompensatio siihen, että metsätalouskäyttö voi loppua vedennoston seurauksena. Eräs vastaaja arveli, että mikäli ennallistamista tehdään muuna kuin omana työnä, hehtaarikustannukset tulevat väistämättä kasvamaan. Erityishaasteena SOTKA-kosteikoilla on ollut hehtaarikustannusten kohoaminen, sillä ”*usein joudutaan toimimaan rajatulla alueella, mikä johtaa suhteellisen pitkiin patorakenteisiin*”.

Myös aikataulujen hallinta koettiin haasteeksi, sillä turvemaiden ennallistamishankkeet pitää suunnitella maastossa sulan maan aikana ja varsinaiseen ennallistamiseen päästään yleensä vasta 1–2 vuoden kuluttua. Toisaalta pelkällä

paikkatietoanalyysillä ei voida ryhtyä ennallistamistöihin. Hankkeet ovat yleensä lyhytkestoisia ja kiire sekä käytettävissä olevan osaavan resurssin puute vaikuttavat väistämättä onnistuneeseen lopputulokseen pääsemiseen. Eräs vastaaja kiteytti aikataulujen ja hankerahoituksen haasteet yhteen seuraavasti:

”*Pitkäjänteisyys ja jatkuvuus on avain, jolla päästään rutiinilla tekemiseen ja sitä kautta kustannustehokkaiisiin tuloksiin. 2–3 vuoden rahoitus- ja hankerytmi on käytännössä ihan järjetön. Aika ja energia menee hankkeen hakemiseen ja raportointiin, ja juuri kun alkaisi olla tekemisen ja osaamisen osalta juna liikkeellä, on rahoitus katkolla. Elinympäristötyössä tarvittaisiin isompia ja 5–10 vuoden aikajänteiden toimintakehyksiä, jolloin olisi mahdollista kouluttaa ammattitaitoisia tekijöitä, joilla olisi jatkuvuutta työsuhteessa*”.

Erään vastaajan mukaan ennallistamistöitä on tarjolla melko epäsäännöllisesti ja maantieteellisesti laajalla alueella, mikä vaikeuttaa yrittäjien toiminnan pitkäjänteistä kehittämistä (mm. kalustohankinnat ja osaava henkilöstö). Tähän esitettiin ratkaisuksi alueellista tai valtakunnallista ”*ennallistamispörssiä*”, jossa eri toimijat tarjoaisivat aktiivisesti työmaita. Sotka-hankkeissa oli tosin huomattu, että:

”Oma palkattu tiimi on pääsääntöisesti tehokkaampi kuin suunnitelmien osto ulkoa. Ostopalvelussa saatava laatu vaihtelee ja koordinaatioon menee useimmiten melkein enemmän aikaa kuin kohteiden suunnitteluun. Ostopalveluilla on paikkansa, mutta tehokkaassa ennallistamistyössä oikein johdettu palkattu tiimi keskittymässä hankkeen tavoitteiden toteuttamiseen on se, millä paketti pysyy kasassa ja saadaan tuloksia.”

Johanna Virtasen mukaan ennallistamishankkeiden käytännön toteuttajien valinta ei ole vakiintunutta, mikä rajoittaa jonkin verran alan kasvua. Yleinen tapa ennallistamishankkeissa on se, että ELY-keskukset ja Metsähallituksen Luontopalvelut julkaisevat tarjouspyynnöt hankkeista Hilma- ja Claudia-järjestelmien kautta tai osassa hankkeissa niitä saatetaan tarjota suoraan ennallistamistalouden toimijoille. Lisäksi Suomen Metsäkeskus voi tarjota ennallistamiskohteita omien verkkosivujensa kautta, jolloin hankkeista lähtee toimijatiedote. Virtasen mukaan tarjouskäytänteet ovat kirjavia, ja toimintamallien yhdenmukaistaminen vaatisi kehittämistyötä alalla. Tämä parantaisi koko alan toimivuutta ja sujuvoitaisi kilpailutuksia. Virtasen mukaan on huomattu, että kun ennallistamishankkeita on tarjolla, tarjouksia ei tule riittävästi kaikissa maakunnissa. Alalla on paljon epätietoisuutta kustannustekijöistä, mikä on hillinnyt hintatarjousten antamista. Siksi Luotu-hankkeessa on otettu käyttöön tarjousten jättämistä helpottava hinnoittelulaskuri, jolla voi arvioida toteutuskustannuksia. Lisäksi suunnittelijat ja koneyritykset tulisi saada yhteen jo kilpailutuksen alkuvaiheessa, jotta kaikki työvaiheet saataisiin samaan tarjoukseen. Yksittäisten toimijoiden on vaikea arvioida kustannuksia erillään, jos tarjoukseen ei ole sisällytetty alkuvaiheessa suunnittelijaa ja koneyritystä.

Osa haasteista liittyy politiikkaan, lainsäädäntöön, lupahallintoon, ja maanomistajuuteen. Poliittisten haasteiden odotettiin kasvavan, mikäli EU:sta tulee lisää velvoitteita. Joissain tapauksissa ennallistamishankkeiden lausuntojen viivästyminen ELY-keskuksissa oli saattanut aiheuttaa haittaa. Lisäksi vesilain vaihtelevat tulkinnat koettiin haastaviksi, kun haetaan viranomaislupaa ennallistamishankkeiden aloittamiseksi. Eräs vastaaja totesi, että *”...vanhanajan sopimusvedennosto pitäisi saada takaisin käyttöön. Se*

vaatii pykälämuutoksen, mutta jos se onnistuisi ilmoitusmenettelyllä, se helpottaisi monessa paikkaa kunnostustöitä.” Lisäksi mahdollinen tarve hakea kohteelle vesilupaa koettiin estävän osan hankkeista. Vesilupa on erityisesti aika- ja kustannuskysymys. Tosin esimerkiksi turvetuotantoalueiden ennallistamiseen vesilupaa ei ollut vielä vaadittu. Jossain tapauksissa hallinnolliseksi haasteeksi oli muodostunut eri ELY-keskusten väliset tulkintaerot sekä Suomen metsäkeskuksen toimintaohjeet. Eräs vastaaja kritisoi sitä, että Suomen metsäkeskus oli ottanut jonkinlaisen lupaviranomaisen roolia, josta voi tulla haasteita. Tähän sisältyvä haaste on, että:

”...ennallistamisalueen rajat asetetaan nk. metsämaan rajaon, eli vain kitu- ja joutomaata ennallistetaan. Näin ei saada koskaan hyvää ja toimivaan suota aikaiseksi! Reunan puuta vähän paremmin kasvanut laide on pakko olla mukana ennallistamisalueessa, jos halutaan tehdä hyvää jälkeä! Nyt tämän estää mm. Metsähallitus valtionmailla täysin ja näyttää, että Metsäkeskus alkaa tehdä samaa = lisää ongelmia. Vanhat ojitussyhtymät pitäisi kaikki lopettaa ja muuttaa ennallistamisyhtymiksi. Samoin vanhat (usein väärin perustein) myönnetyt KEMERA-tuet ojitukseen, eivät saa olla este ennallistamiselle nyt kun maailma on muuttunut!”.

Osa vastaajista mainitsi suureksi haasteeksi sen, että maanomistajat eivät lähde mukaan ennallistamishankkeisiin taloudellisen riskin ja puutteellisen tuen takia. Toisaalta ennallistamisen markkinointia ei ole tehty onnistuneesti. Lisäksi alueiden ennallistamista rajoittaa monimutkainen kiinteistörakenne, joka voi estää suurien suokokonaisuuksien ennallistamisen ja rajoittaa ennallistamisyrittäjyyden kehittymistä. Tämä haastaa ennallistamista varsinkin alueilla, joissa on paljon sarkajakoa. Johanna Virtanen painottikin sitä, että biodiversiteettistrategia tulee EU:n päätöksenteosta, mutta rahoitus ja käytäntö on määriteltävä kansallisesti. Tämä tuo enemmän vastuuta ennallistamisesta nimenomaan kansalliselle toteutukselle, jolloin voidaan puuttua kiinteistörakenteiden kaltaisiin kansallisiin erityispiirteisiin. Toisaalta kiinteistönaapureiden kuulemiset voivat viedä yllättävän paljon aikaa itse ennallistamishankkeesta. Eräs vastaaja kertoi, että suojelun alueiden yhteydessä olevien

yksityisten maanomistajien mukaan lähtö vaatii nykyistä joustavampaa menettelyä ja yhteistyön kehittämistä. Esimerkiksi tukijärjestelmien tulisi mahdollistaa toimiminen eri maanomistajaryhmi- en mailla, jotta toteutuksissa päästään laajempiin kokonaisuuksiin ja kustannussäästöihin. Hyvänä esimerkkinä ovat JTF-rahaston haasteet yksityisten alueiden ennallistamisessa. Eräs vastaaja totesi SOTKA-hankkeista seuraavasti:

”Isoimpina ongelmina meille näyttäytyy se, että yksityinen henkilö ei voi olla [JTF-]tuen saaja, omarahoitus voi olla vain suoraa rahaa eikä esimerkiksi talkootyötä, ja yksittäisen pienemmän kohteen rahoitukseksi hakuprosessi on turhan raskas. Näiden vuosien esimerkiksi yhdellekään meidän hankkeen kohteelle ei ole voitu hakea JTF:stä rahaa kosteikon toteutukseen.”

Toinen vastaaja totesi, että:

”Työtä olisi paljon, mutta hallinnon rahoituskanavien moninaisuus ja rahoitusten lyhytjänteisyys tekee elinympäristötyön toteutuksesta vaikeaa. Tarvittaisiin rahoitusmekanismisilpun selkeyttämistä ja pitempää fokusta, jotta saataisiin aikaiseksi. Rahaakin säästyisi, kun nykyisen sekamelskan viestimiseen ja hallinnointiin kuluisi oleellisesti vähemmän aikaa ja maanomistajille/ kentän toimijoillekin olisi kokonaisuus hieman helpompi.”

Ennallistamisalueiden oheistoiminta ei ole aina itsestään selvää, sillä yksi vastaaja oli kokenut myös ennallistamisalueen yhteyteen rakennettavan lintutornin lupaprosessin hitaaksi.

Ennallistamiskeskustelu koettiin haastavaksi seurata ja se näkyy myös ennallistamiskäsitteen tulkintavaikeuksissa. Eräs vastaaja kiteytti ajatuksen seuraavasti:

”Ennallistamisen määrittely kannattaa tehdä jokaisessa asiayhteydessä. Termi on vakiintumaton, eikä siitä voi päätellä, tarkoitetaanko esim. soiden ennallistamista vai kaikkia elinympäristöjä. Samoin, tarkoitetaanko ennallistamisella elinympäristön pysyvää palauttamista lähemmäs luonnontilaa, vai onko ennallistaminen ehkä vain jonkin elinympäristölle haitallisen toiminnan tekemistä vähemmän haitallisesti. Ennallistamisella voidaan tarkoittaa myös luonnon sukkession estämistä luontotyyppin säilymiseksi, osalle tämä on ”aktiivista luonnonhoitoa”. EU:n ennallistamisasetuksestaan ei ota kukaan/mikään selkoa,

mitä siinä yhteydessä ennallistamisella tarkoitetaan, joten aika hankalaa päätellä minkälaisia panostuksia asia tulee vaatimaan.”

Vastaajilta kysyttiin, tekisivätkö he jotain toisin jo toteutetuissa hankkeissa. Eräs vastaaja mainitsi, että ennallistamisen piirin tulisi saada laajempia kokonaisuuksia ja siihen tulisi saada myös maanomistajille kannusteita. Kohdealueiden valintaan tulisivat kiinnittää enemmän huomiota, jotta monimuotoisuusvaikutus olisi mahdollisimman hyvä. Toinen vastaaja korosti pinta-aloissa maltillisuutta, sillä vain harvalla kohteella päästään kertaluontoisella toimenpiteellä haluttuun lopputulokseen. Pitäisi hyväksyä sekä varautua siihen, että monella kohteella joudutaan tekemään vesitalouden järjestelyjä useita kertoja. Hyvä ennakkosuunnittelu todettiin avaimeksi onnistuneeseen lopputulokseen. Toisaalta kokeneidenkin toimijoiden kohdalla alueiden yksilölliset olosuhteet ovat saattaneet yllättää: *”Suunnittelisin ojen tukkimiset tiheämmiksi, mieluummin varman päälle, kuin kustannuksia säästäen.”* ja *”Hyvin vettyneellä kohteella olisi voinut jättää jonkin padon tekemättä tai huonosti vettyneellä tehdä jokin lisää, mutta ei näitä ole analysoitu tarkemmin.”* tai *”Jollakulla vanhalla kohteella jäi liikaa puuta paikoin suolle”.*

Turvemaiden ennallistamisen käytännön tason haasteista on tehty varsin vähän tieteellistä tutkimusta. Osassa tutkimuksista on tarkasteltu esimerkiksi EU:n LIFE-ohjelman kautta rahoitettujen soiden ennallistamista Länsi-Euroopassa (Andersen ym. 2017) ja sosiaalisia ja taloudellisia näkökulmia turvemaiden käytöstä Pohjois-Euroopassa (Rawlins & Morris 2010). Euroopan ulkopuolisissa tutkimuksissa on käsitelty esimerkiksi kuivatuksesta kärsineiden kosteikkojen ennallistamisen käytännön tasoa Kanadassa (Clare & Creed 2022) sekä Indonesian turvemaiden ennallistamiseen liittyviä haasteita (Harrison ym. 2019). Tässä tutkimuksessa esiin tulleet haasteet ovat linjassa aiempien tutkimusten kanssa, vaikka ennallistamisasetuksen voimaantuloa on muodostanut aiemmasta poikkeavan toimintaympäristön EU:ssa. Esimerkiksi Andersen ym. (2017) mainitsevat turvemaiden ennallistamishankkeiden käytännön tason haasteiksi Länsi-Euroopassa mm. ennallistamishankkeiden monitoroinnin vaikeuden, rahoituksen lyhytkestoisuuden ja jous-

tamattomuuden sekä maanomistajien aktivoinnin haasteet. Myös alkuperäisen vesitalouden palauttaminen on osoittanut useissa hankkeissa haastavaksi. Länsi-Euroopasta kerätyt kokemukset ovat siis hyvin samanlaisia kuin Suomessa, mikä voi selittyä samankaltaisella sääntelyjärjestelmällä. Andersen ym. (2017) esittävät haasteiden ratkaisuksi mm. hyvien kokemusten jakamista, mitä on ehdotettu ratkaisuksi myös tämän tutkimuksen vastauksissa. Myös Rawlins & Morris (2010) suosittelevat turvemaiden kestäväen käytön edistämiseksi eri sidosryhmien osallistamista ja dialogia, jossa tutkimustieto jalkautetaan osaksi tavoitteiden asettamista. Tärkeää olisi myös paikallisten ja yleistä hyötyä painottavien strategioiden laadinta turvemaiden kestäväälle käytölle.

Luotu-hankkeessa on tunnistettu myös ennallistamiseen liittyviä koulutustarpeita, ja niihin liittyvät haasteet on linjassa tässä tutkimuksessa kerätyn kyselyaineiston kanssa. Luotu-hankkeessa ei ole mukana oppilaitoskumppania, mutta koulutustarpeista on viestitty oppilaitoksille ja eri sidosryhmille. Toimijat ovat halunneet ottaa puheeksi sen, että soveltuvien alojen, kuten metsäalan, koulutuksissa tulisi huomioida metsänhoito ja luonnonhoito samassa yhteydessä, eikä puhuta termeistä irrallisina. Näin ennallistaminen saataisiin integroitua paremmin osaksi normaalia tutkinto-opetusta ja työelämäkäytänteitä. Tarvitaan oikean tiedon levittämistä toimijakentälle muutosvastarinnan vähentämiseksi. Asia on tuotava riittävän lähelle opiskelijaa ja heidän on saatava siitä myös käytännön kokemusta, jotta aihe arkipäiväistyy.

4 Johtopäätökset

Euroopan unionin ennallistamisasetus lisää tarvetta turvemaiden ennallistamiseen Suomessa. Asetuksen porrastetusti lisääntyvät ennallistamistavoitteet aiheuttavat tarvetta kehittää turvemaiden ennallistamistalouden toimijakenttää ja käytänteitä. Onkin huomioitava, että työvoimaa ja kalustoa voi olla haastavaa saada mukaan ennallistamishankkeisiin halutussa aikataulussa, sillä turvemaiden ennallistamistalouden nykytoimijoiden määrä ei vastaa riittävästi työvoiman tarpeeseen. Tällä hetkellä turvemaiden ennallistamistalous työllistää arvion mukaan noin 50–100

yritystä, joista suurin osa on 1–2 hengen yrityksiä, mikä ei ole riittävä määrä vastaamaan lisääntyviin ennallistamistavoitteisiin. Tulosten mukaan alan työllistävyys voi olla lähitulevaisuudessa yli 1 000 henkilötyövuotta ja jokainen ennallistettu kohde on yksilöllinen, mikä tulee huomioida työvoiman tarpeessa. Turvemaiden ennallistamiskustannus vedenpintaa nostamalla ovat olleet yleensä noin 1 000–1 500 € hehtaarilta ja työllistämisvaikutus tyypillisesti 3–5 henkilöä per hanke. Hankkeet kestävät usein suunnittelusta toteutukseen 1–3 vuotta, mutta työllistävät vain osa-aikaisesti. Lisäksi turvemaiden ennallistaminen vaatii erityisesti vetisiin oloihin soveltuvaa konekalustoa. Tulosten perusteella lasketun arvion mukaan ennallistaminen maksaa n. 353–529 miljoonaa euroa, mikäli 352 500 ha nykyisistä ojitetuista turvemaista Suomessa haluttaisiin ennallistaa vedenpinnan tasoa nostamalla vuoteen 2030 mennessä.

Tässä tutkimuksessa toteutetun kyselyn ja Luotu-hankkeen projektipäällikölle tehdyn haastattelun tulosten mukaan alan resurssi- ja osaamistarpeet liittyvät moniin tekijöihin, kuten työvoimaan, koneisiin ja laitteisiin, rahoituksen lisäämiseen, rahoitusmekanismien selkeyttämiseen sekä eri koulutusasteiden erikoisosaamisen opetuksen kehittämiseen. Toisaalta myös turvemaiden ennallistamisen käsite pitäisi määritellä nykyistä tarkemmin.

Ennallistamistalouden kehittämisen haasteena on useita tekijöitä. Toimintaympäristöä pitäisi kehittää ennallistamistaloutta helpottavaan suuntaan, kuten löytää maanomistajille sopivat kannustimet ennallistamiseen, yhdenmukaistaa ennallistamishankkeiden kilpailutusikäntänteitä, parantaa tiedonsaantia ja turvata riittävä rahoitus kansallisissa ennallistamissuunnitelmissa. Toisaalta ennallistamisen poliittinen määritelmä, hankkeiden epätasainen maantieteellinen jakaantuminen sekä haasteet rahoitusmekanismeissa saattavat vaikeuttaa turvemaiden ennallistamistalouden kehittymistä ja uusien yritysten syntymistä. Tämä voi olla haaste varsinkin oikeudenmukaisen siirtymän rahaston ennallistamistavoitteisiin pääsemisessä vuoteen 2026 mennessä.

Kiitokset

Tutkimus toteutettiin osana Euroopan unionin osarahoittamia SuoPaikka (KL, RL, PP), Arvo-Hiili (KL, RL, LM, JT, LI, AP, SK, TL, MM, LA, PJ, AW) ja TUKKA-hankkeita (MT). Lisäksi AP kiittää FoodCap-hanketta, joka on Opetus- ja kulttuuriministeriön rahoittama hanke. Kiitokset myös Metsäkeskuksen Luotu (Luonnonhoidon tulevaisuuden tekijät) -hankkeen projektipäällikkö Johanna Virtaselle haastattelusta.

Lähteet

- Aapala, K., Similä, M. & Penttinen, J. (toim.). 2013. Ojitettujen soiden ennallistamisopas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 188. 301 s.
- Andersen, R., Farrell, C., Graf, M., Muller, F., Calvar, E., Frankard, P., Caporn, S. & Anderson, P. 2017. An overview of the progress and challenges of peatland restoration in Western Europe. *Restoration Ecology* 25(2): 271–282. <https://doi.org/0.1111/rec.12415>.
- BenDor, T., Livengood, A., Lester, TW., Davis, A. & Yonavjak, L. 2015a. Defining and evaluating the ecological restoration economy. *Restoration Ecology* 23(3): 209–219. <https://doi.org/10.1111/rec.12206>.
- BenDor, T., Lester, TW., Livengood, A., Davis, A. & Yonavjak, L. 2015b. Estimating the size and impact of the ecological restoration economy. *PLoS ONE* 10(6): e0128339. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0128339>.
- Clare, S. & Creed I. 2022. The essential role of wetland restoration practitioners in the science-policy-practice process. *Frontiers in Ecology and Evolution* 10: 838502. <https://doi.org/10.3389/fevo.2022.838502>.
- Clewell, A., Aronson, J. & Winterhalder, K. 2004. Society for Ecological Restoration International Science & Policy Working Group. 2004. The SER International Primer on Ecological Restoration. www.ser.org & Tucson: Society for Ecological Restoration International. https://www.ctahr.hawaii.edu/littonc/PDFs/682_SERPrimer.pdf.
- Creed, I. 2023. Role of practitioners in the science-policy-practice process of wetland restoration. Keynote-esitys tilaisuudessa: “Nordic-Baltic Workshop on Greenhouse Gas Exchanges and Carbon Cycling in Managed Peatlands”, 12–15.6.2023, Vindeln, Ruotsi.
- Etelä-Pohjanmaan liitto. 2022. Etelä-Pohjanmaan alueellista siirtymää koskeva JTF-suunnitelma 16.12.2022. <https://epliitto.fi/wp-content/uploads/2023/01/Etela-Pohjanmaan-JTF-suunnitelma-16.12.2022-v3.pdf>. (8.3.2024).
- Euroopan komissio. 2020. COM(2020) 380 final EU Biodiversity Strategy for 2030. Bringing nature back into our lives.
- Euroopan parlamentti. 2023. REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on nature restoration and amending Regulation (EU) 2022/869. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-74-2023-INIT/en/pdf>.
- Harrison, ME., Ottay, JB., D’Arcy, LJ., Cheyne, SM., Anggodo (Anggodo), Belcher, C., Cole, L., Dohong, A., Ermiasi, Y., Feldpausch, T., Gallego-Sala, A., Gunawan, A., Höing, A., Husson, SJ., Kulu, IP., Soebagio, SM., Mang, S., Mercado, L., Morrogh-Bernard, HC., Page, SE., Priyanto, R., Capilla, BR., Rowland, L., Santos, EM., Schreer, V., Sudyana, IN., Taman, SB., Thornton, SA., Upton, C., Wich, SA., & Veen, FJF. 2019. Tropical forest and peatland conservation in Indonesia: Challenges and directions. *People and Nature* 2: 4–28. <https://doi.org/10.1002/pan3.10060>.
- Jurasinski, G., Byrne, K., Chojnicki, B. H., Christiansen, J. R., Huth, V., Joosten, H., Juszczak, R., Juutinen, S., Kasimir, Å., Klemmedtsson, L., Kotowski, W., Kull, A., Lamentowicz, M., Lindgren, A., Linkevičienė, R., Lohila, A., Mander, Ü., Manton, M., Minkkinen, K., ... Couwenberg, J. 2023. Active afforestation of drained peatlands is not a viable option under the EU Nature Restoration Law. *Ambio* 53: 970–983. <https://doi.org/10.1007/s13280-024-02016-5>.
- Kareksela, S., Räsänen, A., Kuningas, S., Louhi, P. & Ruuhijärvi, J. 2022. Esiselvitys Euroopan Unionin ennallistamislakialoitteen vaikutuksista Suomessa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 23/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 32 s. <http://urn.fi/>

- URN:ISBN:978-952-380-392-3.
- Kareksela, S., Ojanen, P., Aapala, K., Haapalehto, T., Ilmonen, J., Koskinen, M., Laiho, R., Laine, A., Maanavilja, L., Marttila, H., Minkkinen, K., Nieminen, M., Ronkanen, A.-K., Sallantausta, T., Sarkkola, S., Tolvanen, A., Tuittila, E.-S. & Vasander, H. 2021. Soiden ennallistamisen suo-luonto-, vesistö-, ja ilmastovaikutukset. Vertaisarvioitu raportti. Suomen Luontopaneelin julkaisuja 3b/2021. Suomen Luontopaneeli. Jyväskylä. 101 s. <https://doi.org/10.17-011/jyx/SLJ/2021/3b>.
- Korhonen, T., Hirvonen, P., Rämetsä, J. & Karjalainen, S. 2021. Turvetyöryhmän loppuraportti. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2021: 24. Työ- ja elinkeinoministeriö, Helsinki. 123 s.
- Kotiaho, J.S., Kuusela, S., Nieminen, E., Päivinen, J. (toim.). 2015. Elinympäristöjen tilan edistäminen Suomessa : ELITE-työryhmän mietintö elinympäristöjen tilan edistämisen priorisointisuunnitelmaksi ja arvio suunnitelman kokonaiskustannuksista. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 8/2015. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4462-2>.
- Laasasenaho, K., Lauhanen, R. & Palomäki, A. 2024. Suullinen esitys: Ennallistamisen pulonkautoista ja ratkaisusta. Maataloustieteen päivät 2024, 10.1.2024, Helsingin yliopisto, Viikin kampus.
- Laasasenaho, K., Lauhanen, R., Palomäki, A., Lohila, A., Minkkinen, K., Ojanen, P., Aalto, T. & Marttila, H. 2023a. Tieteellinen puheenvuoro kosteikkojen ennallistamisen haasteista ja ratkaisusta. *Vesitalous -lehti* 5/2023, s. 37–39. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe20231026141452>.
- Laasasenaho, K., Lauhanen, R., Räsänen, A., Palomäki, A., Viholainen, I., Markkanen, T., Aalto, T., Ojanen, P., Minkkinen, K., Jokelainen, L., Lohila, A., Siira, O.-P., Marttila, H., Pääkkilä, L., Albrecht, E., Kuittinen, S., Pappinen, A., Ekman, E., Kübert, A., Lampimäki, M., Lampilahti, J., Shahriyer, A.H., Tyystjärvi, V., Tuunainen, A.-M., Leino, J., Ronkainen, T., Peltonen, L., Vasander, H., Petäjä, T. & Kulmala, M. 2023b. After-use of cutover peatland from the perspective of landowners: Future effects on the national greenhouse gas budget in Finland. *Land Use Policy* 134: 106926. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106926>.
- Lång, K., Aro, L., Assmuth, A., Haltia, E., Hellsten, S., Larmola, T., Lempiäinen, H., Lindfors, L., Lohila, A., Miettinen, A., Minkkinen, K., Nieminen, M., Ollikainen, M., Ojanen, P., Sarkkola, S., Sorvali, J., Seppälä, J., Tolvanen, A., Vainio, A., Wall, A. & Vesala, T. 2022. Turvemaiden käytön vaihtoehdot hiilineutraalissa Suomessa. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2022. 85 s. <https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2022/04/ilmastopaneelin-raportti-2-2022-turvemaiden-kayton-vaihtoehdot-hiilineutraalissa-suomessa.pdf>.
- Maa- ja metsätalousministeriö. 2024. Helmi-ohjelma – luonnon monimuotoisuuden turvaamista yhteistyöllä. <https://mmm.fi/helmi>. (19.3.2024).
- Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma. 2022. Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU). <https://mmm.fi/maankayttosektorin-ilmastosuunnitelma/maankayttosektorin-ilmastosuunnitelman-laatiminen>. (11.3.2024).
- Maaseudun Tulevaisuus. 2023. MTK huolissaan EU:n ennallistamisasetuksesta, kirjelmä Petteri Orpolle: ”Kaadettava tarvittaessa”. <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/metsa/3b9bfaf4-c900-40aa9247-cb-1d010e090a>. (7.11.2023).
- Miettinen, A. 2023. Arvioita kosteikkoviljelyn tuotoista ja kustannuksista. MURU-hankkeen webinaari 28.2.2023. <https://www.ilmastovisa.fi/wp-content/uploads/2023/02/Miittinen-MURU-hankkeen-webinaari-28-02-2023.pdf>. (7.8.2024).
- Metsähallitus. 2024. Soiden ennallistamisen tavoitteena palauttaa ojitettu suo luonnontilaiseksi. <https://www.metsa.fi/luonto-ja-kulttuuriperinto/ennallistaminen/suot/>. (22.2.2024).
- Metsänhoidon suositukset. 2024. Soiden ennallistaminen -Talous. <https://metsanhoodonsuositukset.fi/fi/toimenpiteet/soiden-ennallistaminen/paatoksenteke>. (27.2.2024).
- Ojanen, P., Minkkinen, K. & Regina, K. 2020. Ojituksen vaikutus maaperän kasvihuonekaasupäästöihin. *Suo* 71(2).

- Pykäläinen, L. 2024. Suomalaisten yksityismetsänomistajien asenteet rehevien metsäojitettujen soiden ennallistamista kohtaan. Pro gradu -tutkielma. Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta. Helsingin yliopisto. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:hulib-202406273479>.
- Rawlins, A., Morris, J. 2010. Social and economic aspects of peatland management in Northern Europe, with particular reference to the English case. *Geoderma* 154: 242–251. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2009.02.02>.
- Räsänen, A., Kekkonen, H., Lehtonen, H., Miettinen, A., Wejberg, H., Kareksela, S., Tzemi, D., Aro, L., Kuningas, S., Louhi, P. & Ruuhijärvi, J. 2023. Euroopan unionin ennallistamisasetusehdotuksen luontotyyppi- ja turvemaatavoitteiden vaikutukset Suomessa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 1/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 76 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-586-6>.
- Tolvanen, A. 2011. Ennallistamisen monimuotoinen terminologia. Teoksessa: Similä, M. & Junninen, K. (toim.). *Metsien ennallistamisen ja luonnonhoidon opas*. Metsähallituksen luonnon-suojelujulkaisuja. Sarja B 157. <https://julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/lp/Bsarja/b157.pdf>. 191 s.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi (Uudistettu laitos). Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Ympäristöministeriö. 2024. EU:n ennallistamisasetus. <https://ym.fi/ennallistamisasetus>. (21.2.2024).

SUMMARY

The European Union's Restoration Regulation ((EU) 2024/1991) was approved in June 2024. The regulation is expected to increase the restoration of drained peatlands in Finland. Restoring peatlands mainly means raising the water table level and restoring the functionality of the peatland towards its natural state. Growing restoration goals require the strengthening of resources in the restoration economy, i.e. the industry that creates economic results and employment in the planning, implementation and monitoring of restoration. The purpose of this study was to find out what resources and know-how peatland restoration projects have generally required and what challenges are involved in growing the restoration economy in the current situation.

In the study, an online survey was carried out for organizations that have restored peatlands, such as forestry and environmental operators in Finland. The survey was sent to 18 recipients and the response rate was 66.7%. The respondents had restored forest-drained peatlands, peat extraction areas and agricultural peat fields. The survey material was supplemented with a separate expert interview, which mapped the size of the peatland restoration economy in Finland. According to the results, each restoration site is unique, which makes it difficult to compare the projects. Restoration projects typically employ 3–5 people per project and take 1–3 years from planning to implementation. The total costs of restoration are typically €1000–1500 per hectare. Most of the costs are for practical work, which requires machinery suitable for wet conditions. According to estimates, around 50–100 small companies and approx. 200–300 people work in the peatland restoration economy in Finland. Larger players are usually forestry companies. The restoration could create full-time work for more than a thousand people and cost an estimated 353–529 million euros, if it were decided to restore 352,500 ha of drained peatlands in Finland by raising the water table level by the year 2030.

The national restoration plan of Finland must consider the development of the restoration economy. Several years of investment in the practical workforce, training and know-how of the restoration economy are needed to reach the growing restoration goals on peatlands. In addition, it is necessary to be able to fix the structural problems of the financing of restoration projects for restoration to become more common. The realization of peatland restoration goals must be critically assessed, as the schedule of EU Restoration Regulations is challenging considering the current situation.

Ennallistamistalouden resurssi- ja osaamistarvekysely

Tämän kyselyn tarkoitus on selvittää turvemaiden ennallistamista tehneiden organisaatioiden näkemyksiä ennallistamistalouden (ennallistamiseen liittyvien toimijoiden kuten työntekijöiden ja yritysten) resurssi- ja osaamistarpeista. Kansalliset ennallistamistavoitteet Suomessa ovat mittavat ja vaativat aiempaa suurempaa panostamista ennallistamistoimien käytännön tasoon. Tähän liittyy oleellisesti työvoiman ja koneiden saatavuus sekä maanomistajien aktivointi ennallistamisalueiden hankkimiseksi. Ennallistamistavoitteiden saavuttaminen vaatii aikaa, suunnittelua, sopivien alueiden tunnistamista, resursseja ja työntekijöiden saatavuutta, joka on syytä huomioida osana ennallistamiskeskustelua ja siihen liittyvää sääntelyä.

Kyselyllä kerätään tärkeää tietoa siitä, mitä onnistuneet ennallistamishankkeet vaativat ja toisaalta mitä osaamistarpeita ja -vajeita teemassa voidaan tunnistaa. Ennallistamistalouden puute onkin todettu Suomessa ja maailmalla yhdeksi ennallistamisen pullonkauloista.

Kysely tehdään Oikeudenmukaisen siirtymän rahaston (JTF) tukemana osana SuoPaikka- ja ArvoHiili-hankkeita. Kysely on lähetetty vain valituille organisaatiolle, jotka ovat jo aiemmin toteuttaneet onnistuneita ennallistamishankkeita turveilla. Kysely on lähetetty alan organisaatioihin, kuten Metsähallitukseen, metsästysseuroihin ja ympäristöjärjestöihin.

Haastattelutuloksista tehdään tieteellistä tutkimusta, ja mahdollisesti opinnäytetyö.

Kyselyyn vastaamiseen menee aikaa noin 10–15 min.

Vastaukset käsitellään luottamuksellisesti ja esitetään yhteenvedonomaisten koosteina siten, ettei kenenkään tietosuoja vaarannu.

Vastuksia pyydetään 23.2.2024 mennessä.

Haastattelujen osoitelähde on: Internet ja organisaatioiden kotisivut

Lisätiedot: FT, erityisasiantuntija Kari Laasasenaho, Seinäjoen ammattikorkeakoulu (kari.laasasenaho@seamk.fi, p. 040 680 7631)

SuoPaikka -hanke (toteuttajana: Seinäjoen ammattikorkeakoulu): <https://projektit.seamk.fi/kestavat-ruokaratkaisut/suopaikka/>

ArvoHiili -hanke (toteuttajina: Geologian tutkimuskeskus, Luonnonvarakeskus, Itä-Suomen yliopisto ja Seinäjoen ammattikorkeakoulu): <https://projektit.seamk.fi/kestavat-ruokaratkaisut/arvohiili/>

1. Organisaatio

- Metsähallitus
- Ympäristöjärjestö
- Metsäyhtiö
- Metsäkeskus
- ELY-keskus
- Metsästysseura
- Jokin muu

2. Vastaajan työnkuva

- Ennallistamishankkeiden suunnittelija
- Ennallistamishankkeiden työnjohtaja tai projektipäällikkö
- Ennallistamishankkeiden käytännön työntekijä
- Ennallistamishankkeiden lupaviranomainen
- Jokin muu

3. Olemme toteuttaneet/suunnitelleet ennallistamista seuraavien maakuntien alueella

- Ahvenanmaa
- Etelä-Karjala
- Etelä-Pohjanmaa
- Etelä-Savo
- Kainuu
- Kanta-Häme
- Keski-Pohjanmaa
- Keski-Suomi
- Kymenlaakso
- Lappi
- Pirkanmaa
- Pohjanmaa
- Pohjois-Karjala
- Pohjois-Pohjanmaa
- Pohjois-Savo
- Päijät-Häme
- Satakunta
- Uusimaa
- Varsinais-Suomi

4. Milloin ennallistamista on tehty?

- Yli 30 vuotta sitten
- 20-30 vuotta sitten

—

- 10-19 vuotta sitten
- alle 10 vuotta sitten
- Ennallistaminen on käynnissä
- Ennallistaminen tapahtuu tulevaisuudessa

5. Kuvaile lyhyesti, mitä ennallistamistoimia on tehty?

6. Mikä on/oli ennallistamisen tavoite? (voi valita useamman)

- Luonnon monimuotoisuuden edistäminen
- Virkistysmahdollisuuksien parantaminen (lintuharrastus, luontoretkeily, marjastus)
- Metsästysmahdollisuuksien parantaminen
- Vesien laadun parantaminen
- Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen
- Jokin muu

7. Kuinka monta hehtaaria olette ennallistaneet yhteensä?

- 0-10 ha
- 11-49 ha
- 50-100 ha
- 101-500 ha
- Yli 500 ha

8. Onko ennen ennallistamista laadittu luontoselvitys ennallistamisen vaikutuksista?

- Kyllä
- Ei

En ole varma

9. Onko ennallistamisen vaikutuksia seurattu alkuperäisten luontotyyppien, kasvillisuuden ja ekosysteemien näkökulmasta?

10. Kuinka monta henkeä yksi ennallistamishanke työllisti keskimäärin (osa- ja täysiaikaisesti suunnittelusta käytännön toteutukseen)?

- 0-2
 3-5
 6-10
 11-20
 yli 20

11. Minkälaisia työtehtäviä tai koulutusta ennallistamiseen osallistuvilla ihmisillä oli ja olivatko he paikallisia?

12. Mitä resursseja ja kalustoa/koneita ennallistaminen vaatii?

13. Kauanko ennallistamiseen meni aikaa (vuosissa suunnittelusta toteutukseen)?

- alle 1 vuosi
- 1-2 vuotta
- 2-3 vuotta
- 3-4 vuotta
- 5 vuotta tai enemmän

14. Mikä on ollut koko ennallistamishankkeen keskimääräinen kustannus (€/ha)

- alle 500 €/ha
- 500-1000 €/ha
- 1000-1500 €/ha
- 1500-2000 €/ha
- yli 2000 €/ha

15. Mihin suurin osa kustannuksista kohdistui?

- suunnittelu
- työjohto
- käytännön työ
- luvitus
- Jokin muu

16. Mitä haasteita näet nykyisessä ennallistamistavoitteissa (esim. aikataulu, työvoiman saatavuus, kustannukset, osaaminen jne.)?

17. Jos nyt toteuttaisitte päättyneen ennallistamishankkeen uudelleen, mitä tekisitte toisin?

18. Onko ennallistamishankkeissanne esiintynyt joitain lainsäädännöllisiä esteitä tai hallinnollisia haasteita, jotka olisivat haitanneet toimintaanne?

19. Mitä koulutusta oppilaitosten (toiselta asteelta yliopistoihin) olisi hyvä lisätä, jotta huomioidaan ennallistamistarpeet?

20. Vapaa sana.



**Euroopan unionin
osarahoittama**