Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 100/2024

Turvepeltojen ennallistamistoimien kompensaatiomahdollisuudet turvetuotantoalueilla ja ojitetuissa suometsissä

Hanna Kekkonen, Hannu Ojanen, Sakari Sarkkola, Sakari Tuominen, Aura Salmivaara ja Heikki Lehtonen

Luke

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 100/2024

Turvepeltojen ennallistamistoimien kompensaatiomahdollisuudet turvetuotantoalueilla ja ojitetuissa suometsissä

Hanna Kekkonen, Hannu Ojanen, Sakari Sarkkola, Sakari Tuominen, Aura Salmivaara ja Heikki Lehtonen

Luonnonvarakeskus 2024

Viittausohje:

Kekkonen, H., Ojanen, H., Sarkkola, S., Tuominen, S., Salmivaara, A. & Lehtonen, H. 2024. Turvepeltojen ennallistamistoimien kompensaatiomahdollisuudet turvetuotantoalueilla ja ojitetuissa suometsissä. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 100/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 32 s.

Hanna Kekkonen ORCID ID, https://orcid.org/0000-0002-9041-6899

ISBN 978-952-380-993-2 (Verkkojulkaisu)
ISSN 2342-7639 (Verkkojulkaisu)
URN http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-993-2
Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)
Kirjoittajat: Hanna Kekkonen, Hannu Ojanen, Sakari Sarkkola, Sakari Tuominen, Aura Salmivaara ja Heikki Lehtonen
Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2024
Julkaisuvuosi: 2024
Kannen kuva: Heikki Lehtonen

Tiivistelmä

Hanna Kekkonen[1], Hannu Ojanen[2], Sakari Sarkkola[3], Sakari Tuominen[3], Aura Salmivaara[3] ja Heikki Lehtonen[3]

[1] Luonnonvarakeskus, Oulu
[2] Luonnonvarakeskus, Jokioinen
[3] Luonnonvarakeskus, Helsinki

Ennallistamisasetus edellyttää, että puolet turvemaalajia olevien viljelysmaiden (turvepeltojen) alasta ennallistetaan eri tavoin vuoteen 2050 mennessä, ja että tästä alasta kolmannes (noin 45 000 ha) ennallistetaan pohjaveden pintaa nostamalla. Tätä turvepeltojen vettämisvelvoitetta voidaan kompensoida turvetuotantoalueita ja suometsiä vettämällä. Tässä selvityksessä arvioitiin pohjavedenpinnan nostoon soveltuvia pinta-aloja turvetuotantoalueilla ja ojitetuissa suometsissä. Soveliaimpia vetettäviä aloja olisivat ne, jotka samalla edistäisivät luonnon monimuotoisuutta esim. sijoittumalla luonnonsuojelualueille tai niiden läheisyyteen.

Käytössä olleiden aineistojen perusteella Suomessa on noin 111 602 hehtaaria turvetuotantoalaa. Tässä työssä laskettu ala käsittää kaiken tuotannossa olevan ja olleen pinta-alan, eli alat, joilla käyttölupa on aktiivinen tai passiivinen sekä alat, jotka ovat siirtyneet jo muuhun maankäyttöön. Todennäköisin vettämiseen soveltuva pinta-ala aktiivisilla turvetuotantoalueilla on noin 10 100 ha, jossa voi olla mukana alueita, joilla varsinaista tuotantoa ei ole ehditty aloittamaan. Merkittävin osa aktiivisista, vettämiskelpoisista turvetuotantoalueista sijaitsee Pohjois- ja Etelä-Pohjanmaalla. Merkittävä osa passiivisista alueista on voinut jo ennallistua tai voitu aktiivisesti ennallistaa aikaisemmin, jolloin passiiviseksi ilmoitettuja aloja ei voida luotettavasti laskea joustovaraksi turvepeltojen vettämistoimille. Passiivisen vettämiskelpoisen turvetuotantoalan (2 400 ha) tai muuhun maankäyttöön muuttuneen entisen turvetuotantoalan (13 900 ha) todellinen soveltuvuus vettämiseen ja niiden ennallistumisasteen selvittäminen vaatisi lisäselvityksiä.

Potentiaalisiksi ennallistamiskohteiksi luokittuvia ojitettuja suometsiä tunnistettiin valtion suojelualueilla ja valtion maiden heikkotuottoisilla kasvupaikoilla metsätalouskäytössä olevilla mailla noin 190 000 ha, mutta osa tästä ei välttämättä ole teknisesti ennallistamiskelpoista. Tämän selvittäminen edellyttäisi tarkempia kohdekohtaisia kartoituksia. Luku kertoo kuitenkin sen, kuinka paljon valtion suojelualueilla ja heikkotuottoisilla metsätalousmailla on enimmillään ennallistamiseen mahdollisesti soveltuvaa pinta-alaa. On myös todennäköistä, että osa aineiston perusteella löytyneistä ojitetuista soista suojelualueilla on jo ehditty ennallistaa aineiston laatimisen jälkeen. Ottaen huomioon sen ennallistettavan enimmäispinta-alan, jota voidaan käyttää turvepeltojen vettämisvelvoitteen kompensoimiseen (noin 18 000 ha, alle 10 % löydetystä pinta-alasta), vettämiskelpoisen pinta-alan löytäminen tähän tarkoitukseen valtion mailta on realistista ja mahdollista toteuttaa heikentämättä merkittävästi metsätalouden toimintaedellytyksiä.

Asiasanat: Ennallistamisasetus, turvemaat, pohjaveden pinnan nosto, DTW-indeksi, luonnon monimuotoisuus, suojelualueet, valtion maat.

Abstract

Hanna Kekkonen[1], Hannu Ojanen[2], Sakari Sarkkola[3], Sakari Tuominen[3], Aura Salmivaara[3] and Heikki Lehtonen[3]

[1] Natural Resources Institute Finland, Oulu
[2] Natural Resources Institute Finland, Jokioinen
[3] Natural Resources Institute Finland, Helsinki

The Restoration regulation requires that half of the area of agricultural peatlands (peat fields) is restored in various ways by 2050, and that a third of this restored area (approximately 45,000 ha) is restored by raising the groundwater level (rewetting). This obligation to irewet peat fields can be compensated for by rewetting peat production areas and peatland forests. This study assessed the areas suitable for raising the groundwater level in peat production areas and drained peatland forests. The most suitable areas to be irrigated would be those that would also promote biodiversity, e.g. located in or near nature reserves.

Based on the data used, there is approximately 111,602 hectares of peat production area in Finland. This area considered in this work includes all areas that are and have been in peat production, i.e. areas with an active or passive use permit and areas that have already been converted to other land use. The most likely area suitable for rewetting in active peat production areas is approximately 10,100 ha, which may include areas where actual production has not yet begun. The most significant part of the active, rewettable peat production areas is located in North and South Ostrobothnia. A significant part of the passive areas may have already been restored or may have been actively restored earlier, so the areas reported as inactive cannot be reliably calculated as a flexibility reserve for rewetting peat fields. The actual suitability of the passive rewettable peat production area (2,400 ha) or the former peat production area converted to other land use (13,900 ha) for rewetting and the degree of their restoration would require further investigation.

Drained peatlands classified as potential restoration targets were identified in state-owned protected areas and low-yielding growth sites on state-owned lands on lands under forestry use, covering approximately 190,000 ha. However, some of this may not be technically suitable for restoration. Determining this suitability would require more detailed site-specific surveys. However, the figure indicates the maximum area of state protected areas and low-yielding forestry lands that is potentially suitable for restoration. It is also likely that some of the drained peatlands in protected areas found in this study have already been restored since the data was compiled. Considering the maximum area to be restored that can be used to compensate for the obligation to rewet peatlands (appr. 18,000 ha, less than 10% of the area found), finding an area suitable for rewetting for this purpose on state lands is realistic and possible to implement without significantly impairing the operating conditions of forestry.

Keywords: Restoration regulation, peatlands, groundwater level raising, DTW index, biodiversity, protected areas, state-owned lands.

Sisällys

1. Johdanto 6

2. Entisten turvetuotantoalueiden ennallistaminen pohjaveden pintaa nostamalla 8

2.1. Tulokset 9

2.1.1. Turvetuotantoalueet maakunnittain 9

2.1.2. Aktiiviset ja käytöstä poistuneet turvetuotantoalueet maakunnittain 13

2.1.3. Vettämiskelpoiset turvetuotantoalueet 14

2.1.4. Vettämiskelpoiset turvetuotantoalueet suojelualueilla ja niiden läheisyydessä 17

2.2. Johtopäätökset turvetuotantoalueiden vettämispotentiaalista 22

3. Metsäojitettujen soiden ennallistamismahdollisuudet valtion mailla: suojelualueet ja heikkotuottoiset talousmetsät 24

4. Johtopäätöksiä 30

Viitteet 31

Kiitokset

Tekijät kiittävät Maa- ja metsätalousministeriön Hiilestä kiinni -ohjelmasta saadusta rahoituksesta, mikä teki tämän työn mahdolliseksi. Esitämme Maa- ja metsätalousministeriölle myös kiitokset arvokkaista asiantuntevista näkemyksistä työn aikana ja huomioista liittyen tähän raporttiin. Kiitämme myös Tapio Oy:tä tämän työn tarpeisiin saadusta käyttöluvallisesta aineistosta liittyen turvetuotantoalueisiin.

Helsingissä, Jokioisilla ja Oulussa 11.12. 2024

Tekijät

1. Johdanto

EU-tasolla vuonna 2024 hyväksytty ennallistamisasetus (Euroopan Parlamentti ja Euroopan Unionin Neuvosto 2024) on noussut keskeiseksi turvemaiden tulevaa käyttöä ohjaavaksi velvoittavaksi lainsäädännöksi. EU:n ennallistamisasetus on tuomassa mittavat velvoitteet ennallistaa ojitettuja turvemaita eri tavoin luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi. Turvemaalajia olevilla viljelysmailla, turvepelloilla, ennallistaminen voi mahdollisesti tarkoittaa esim. laajaperäisesti viljeltyjä nurmia, pysyviä nurmia ja pitkäaikaisia kesantoja lisäämällä, tai lisäämällä luomutuotannon alaa. Ennallistamiseksi laskettavien toimenpiteiden määrittely vaatii kuitenkin vielä jatkotyötä. Yhtenä keskeisenä keinona turvepeltojen ennallistamisessa on uudelleen vettäminen eli veden pinnan nosto pysyvästi lähelle maanpintaa, kuten tyypillisesti luonnontilaisilla soilla.

Ennallistamisasetus edellyttää, että kasvihuonekaasuinventaarion määritelmien mukaisista turvepelloista puolet on eri tavoin ennallistettava vuoteen 2050 mennessä. Tämän hetken laskelmien mukaan kasvihuonekaasuinventaarion laskelmissa turvepeltoja on noin 270 000 hehtaaria (Tilastokeskus 2024), mutta ala päivittyy ajoittain päivittyvien laskentamenetelmien myötä. Tämän hetken pinta-alatietoja käyttäen ennallistettavasta alasta vähintään kolmannes eli noin 45 000 ha tulee toteutua vettämällä eli nostamalla pysyvästi pohjavedenpinnan tasoa. Ennallistamistavoitteesta voidaan osa täyttää vettämällä entisiä tai jatkossa turvetuotannosta pois jääviä turvetuotantoalueita. Tavoitteesta enintään 40 % (noin 18 000 ha) voidaan täyttää myös vettämällä muita ojitettuja turvemaita, kuten ojitettuja suometsiä vuoteen 2050 mennessä. Tällöin muilla keinoin kuin vettämällä ennallistettavaa turvepeltoalaa alaa olisi noin 90 000 ha. Nämä pinta-alat voivat kuitenkin muuttua, jos kasvihuonekaasuinventaariossa turvepeltojen alaksi luettava pinta-ala muuttuu, joskin muutokset ovat olleet viime vuosina pieniä.

Ennallistamisen keinot voivat muun kuin vettämisvelvoitteen osalta olla moninaisia, myös mm. luomuviljelyn lisääminen, suojakaistojen käyttöönotto ja pysyvät nurmet voidaan mahdollisesti katsoa hyväksyttäviksi ennallistamistoimiksi. Ennallistaminen käsitteenä pitää tässä sisällään siis myös muun tyyppistä toimintaa kuin perinteinen käsitys (suon) ennallistamisesta, jossa tavoitteena on toiminnallisesti luonnontilaisen kaltainen suoekosysteemi.

Suomen on toimitettava EU-komissiolle kansallinen suunnitelma ennallistamisasetuksen toimeenpanoksi elokuussa 2026. Kansallisessa ennallistamissuunnitelmassa täsmennetään, millä eri keinoin ja niiden keskinäisillä painotuksilla tai resursseilla ennallistamisasetus tullaan toteuttamaan.

Maatalouden kannalta haastava ennallistamisasetukseen liittyvä kokonaisuus on velvoite ennallistaa kolmasosa turvepeltojen ennallistettavasta alasta (noin 45 000 ha) vettämällä eli nostamalla vedenpintaa pysyvästi lähelle maanpinnan tasoa vuoteen 2050 mennessä. Esimerkiksi säätösalaojitusta, jonka avulla vedenpinnan tasoa pellolla voidaan nostaa ja laskea, ei mahdollisesti katsota vettämistoimenpiteeksi. Jatkuvasti korkealla pysyvä veden pinta maassa vähentää turpeen hajoamista pellolla ja sitä kautta vähentää peltomaasta tulevia kasvihuonekaasupäästöjä ja ravinnehuuhtoumia (Wejberg ym. 2024, Heikkinen ym. 2024, Myllys ym. 2024). Toisaalta se vaikeuttaa merkittävästi pellon viljelyä, koska märällä turvepellolla ei voida operoida tavanomaisilla maatalouskoneilla. Turvepeltojen käytön tiekartassa (Lehtonen ym. 2024) arvioitiin turvepeltojen vettämismahdollisuuksia ja muita ennallistamiseen liittyviä toimia ja niiden soveltuvuutta maakunnittain vuoteen 2050 mennessä.

Mahdollisuudet turvepeltojen vettämisvelvoitteen täyttämiseen osittain muita turvemaa-alueita vettämällä on tärkeää ennallistamisasetuksen kansallista suunnittelua ajatellen toisaalta etenkin siksi, että merkittäviä pinta-aloja ojitetuista suometsiä on metsätaloudellisesti heikkotuottoisia ja periaatteessa ennallistettavissa kohtuullisin kustannuksin, ja toisaalta siksi, että turvetuotannon väheneminen vapauttaa tuotantokäytöstä suonpohjia, joita voitaisiin soveltuvin osin myös vettää.

Tarvitaan erillisselvitys, jossa tarkastellaan erityisesti sitä, missä määrin ja miten entisten turvetuotantoalueiden (suonpohjien) tai esimerkiksi heikkotuottoisten metsäojitettujen turvemaiden ennallistamisella voitaisiin kompensoida ja siten vähentää turvepeltojen uudelleen vettämistarvetta. Tämä selvitys vastaa tähän tietotarpeeseen.

2. Entisten turvetuotantoalueiden ennallistaminen pohjaveden pintaa nostamalla

Hankkeessa selvitettiin vetettäväksi soveltuvien turvetuotantoalueiden pinta-aloja maakunnittain. Ennallistamisasetuksen mukaisesti vuoteen 2050 mennessä kolmannes ennallistettavista turvepelloista on vetettävä, mutta velvoitetta voi kompensoida vettämällä turvetuotantoalueita. Turvetuotantoalueiden vettämiselle ei ole asetuksessa määritelty ylärajaa. Lisäksi vetettävästä pinta-alasta 40 %:a voidaan kompensoida muiden ojitettujen turvemaiden vettämisellä. Tällaisia aloja voivat käytännössä olla ojitetut suometsät.

Aineistoina vetettäväksi soveltuvien turvetuotantoalueiden määrittämisessä käytettiin Syke:n Turvetuotantoalueet ja niiden jälkikäyttö – aineistoa, sekä Tapio Oy:n koostamaa, käyttöluvallista aineistoa turvetuotantoalueista. Näistä Tapiolta saatu aineisto on tuoreempi, vuodelta 2023. Syke:n aineisto on puolestaan vuodelta 2021. Aineistot yhdistettiin yhdeksi kokonaisuudeksi, jolloin aineistosta saatiin kattavampi vettämismahdollisuuksien arvioinnin kannalta. Nämä aineistot sisälsivät turvetuotantoalueiden spatiaalista tietoa, kuten sijainnin ja alueiden pinta-ala tietoja. Tapion aineisto sisälsi tiedon turpeennoston käyttöluvan passiivisuudesta tai aktiivisuudesta.

- **Aktiivisilla alueilla** tarkoitetaan tässä työssä aluetta, joilla turpeen nostolupa on aktiivinen. Tässä alassa voi olla mukana alueita, jotka ovat varsinaisessa tuotannossa sekä alueita, joilla turpeennosto on jo lopetettu, mutta alue on vielä joltain osin ELY-keskusten valvonnassa. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi sitä, että alue on vielä tuotannossa tai sen jälkihoito on vielä kesken. Bioenergia ry:n mukaan vuonna 2023 varsinaisessa turpeen tuotantovaiheessa oli noin 30 000 hehtaaria (Bioenergia, 2024), mutta aktiivisia lupia on olemassa tätä suuremmalla pinta-alalla. Yhtä lailla tähän luokkaan lukeutuu alueita, joilla lupa on aktiivinen, mutta alue ei vielä ole varsinaisessa tuotantovaiheessa.

- **Passiivisilla lupa-alueilla** tarkoitetaan toimintansa päättäneitä kohteita. Tämä pitää sisällään myös kohteita, joille tuotantolupa on joskus saatu, mutta toimintaa ei välttämättä koskaan aloitettu ja lupa on passivoitu.

Tieto alueen nostoluvan aktiivisuudesta ja passiivisuudesta on huomioitu tulosten koonnissa. Passiivisuudella voi olla merkitystä sen suhteen, voiko jo passivoitua alaa, joka on voinut ennallistua jo pitkälle, lukea mukaan ennallistamisasetuksen tarkoittamiksi ennallistamistoimiksi. Toisaalta passiivisilla alueilla voi olla kohteita, joissa ennallistuminen ei ole ehtinyt vielä toteutua, tai sitä ei vielä ole aktiivisesti toteutettu. Koska turvetuotanto yhdellä kohteella jatkuu noin kahden vuosikymmenen aja, myös tässä aineistossa aktiivisina esiintyviltä alueilta toiminnan oletetaan loppuvan kokonaisuudessaan vuoteen 2050 mennessä. Tässä työssä ei ole huomioitu mahdollisesti uusia avattavia turvetuotanto alueita. Aktiivisissa alueissa on mukana myös aloja, joilla tuotantoa ei vielä ole aloitettu, tai vastaavasti tuotanto on voinut jo loppua, mutta lupa on vielä voimassa.

Lisäksi aineistossa on alueita, joilta käyttöluvan aktiivisuudesta ei ole tietoa. Nämä alueet ovat pääosin aloja, joiden maankäyttö on muuttunut turpeennoston loppumisen myötä joksikin muuksi maankäytöksi, kuten maatalousmaaksi, vesialtaiksi, alueet ovat metsittyneet, alueet ovat jääneet avoimiksi (alue on ollut turvetuotantoalueena aikavälillä 2012–2018, mutta ei enää). Nämä alat käsitetään tässä työssä muussa maankäytössä olevana alana. Muuhun

maankäyttöön siirtyneissä aloissa voi olla mukana hieman sellaisia turvetuotantoaloja, joilta käyttölupa on poistunut joitakin vuosia sitten, mutta jotka eivät ole vielä täysin ennallistuneet.

Aineistosta on karsittu pois ne turvetuotantoalueet tai niiden osat, jotka löytyivät vuoden 2023 peruslohkorekisteristä ja ovat oletettavasti siirtyneet maatalousmaaksi turvetuotannon jälkeen. Tällaista alaa aineistoissa oli yhteensä 7 232 hehtaaria. Työssä ei ole huomioitu mahdollisia kaavavarauksia tai muita käynnissä olevia maanomistukseen tai käyttötavan muutokseen liittyviä prosesseja.

Vettämiskelpoisuuden arvioinnissa yhdistimme turvetuotantoalueisiin DTW-indeksin, joka kuvaa alueen kosteusolosuhteita. Jokaiselle turvetuotantoalueelle laskettiin alueen polygonin mukaisesti keskimääräinen DTW-indeksi 2 ha:n kynnysarvolla. Jos indeksin keskiarvo oli kohteessa alle 1 m, oletettiin alueen olevan hyvin märkä ja soveltuvan vettämistoimille. Turvetuotantoalueiden turvekerroksen paksuutta ei tässä työssä huomioitu, sillä sitä oli mahdotonta määrittää. Tämä työ keskittyi vettämiskelpoisten turvetuotantoalueiden tunnistamiseen, mutta jos kohteiden toteuttamista priorisoidaan esimerkiksi jäljellä olevan turvekerroksen paksuuden mukaan maksimoiden saavutettavat ilmastohyödyt, tulee kohteilla toteuttaa erillinen jäljellä olevan turvekerroksen paksuuden arviointi kohdekohtaisesti. Yksittäisellä turvetuotantoalueella turvetta on voitu paikoin nostaa paljonkin tai hyvin vähän, joten jäännösturvekerroksen paksuus voi vaihdella paljon samallakin alueella mm. pohjamaan pinnanmuodoista, kivisyydestä tai turpeennostotekniikasta riippuen. Pääsääntöisesti turvetuotantoalueille jää kuitenkin jonkin verran nostamatonta turvetta.

Vettämiskohteiden priorisoimiseksi työssä selvitettiin luonnonsuojelualueilla ja niiden välittömässä läheisyydessä (1 km säteellä luonnonsuojelualueen reunasta) sijaitsevat turvetuotantoalueet. Luonnonsuojelualueiden rajauksissa käytimme SYKE:n aineistoista ladattavia paikkatietoja Natura2000 -alueiden, valtion luonnonsuojelualueiden ja yksityisten luonnonsuojelualueiden osalta. Luonnonsuojelualueilla tai niiden läheisyydessä sijaitsevien kohteiden ennallistaminen voi tukea luonnonsuojelualueiden tavoitteita. Eri tason luonnonsuojelualueet huomioiden voidaan toimia kohdentaa priorisoiden niin valtion omistamien luonnonsuojelualueiden kuin yksityisten maanomistajien omistamien luonnonsuojelualueiden ekosysteemejä vapaaehtoisuus huomioiden.

Seuraavissa kappaleissa esitetään edellä kuvatuilla rajauksilla tehtyjen tarkastelujen tulokset.

2.1. Tulokset

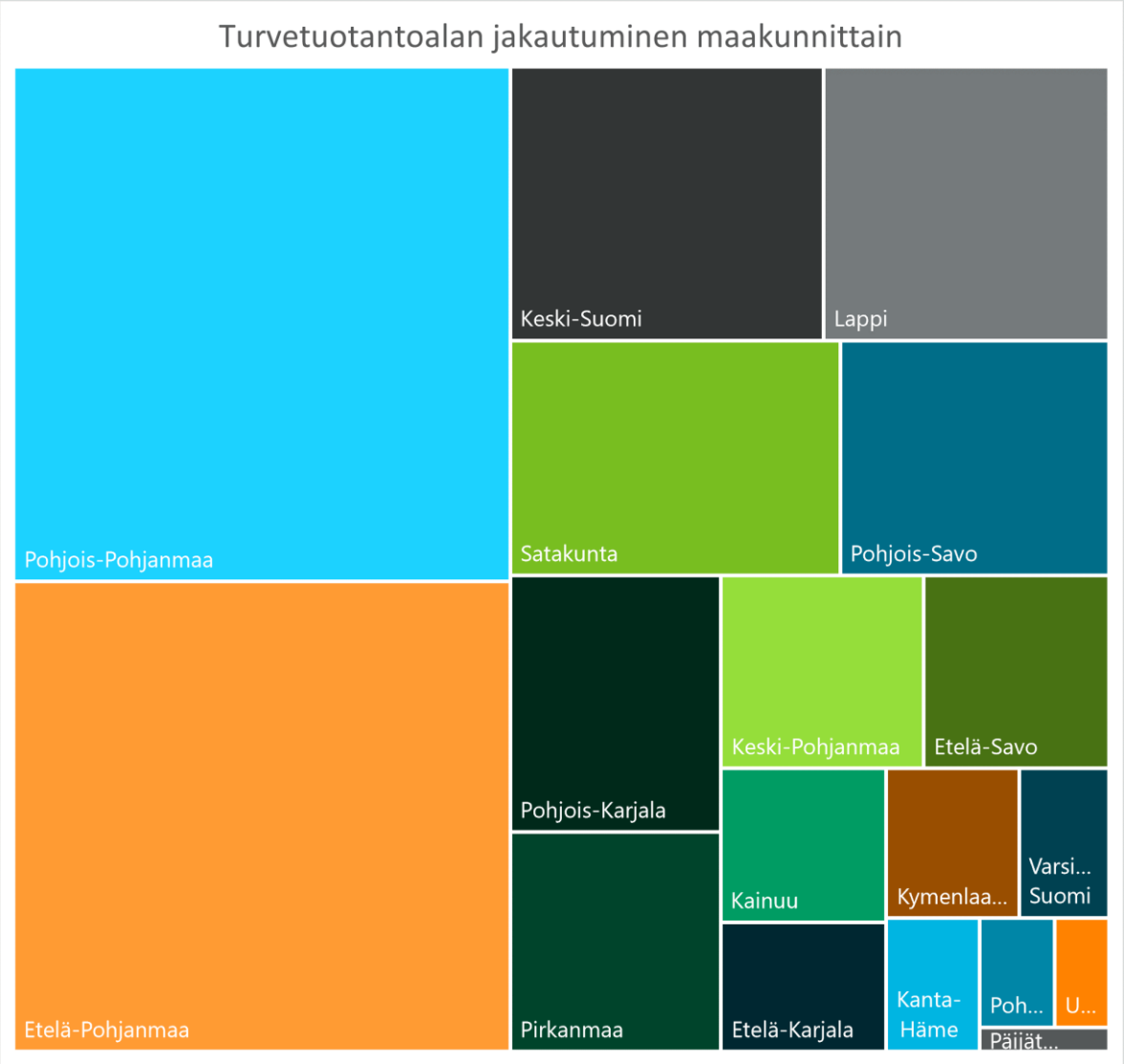
2.1.1. Turvetuotantoalueet maakunnittain

Käytössä olleiden aineistojen perusteella Suomessa on noin 111 602 hehtaaria (Taulukko 1) turvetuotantoalaa. Tässä työssä laskettu ala käsittää kaiken turvetuotantoalan, eli alat, joilla käyttölupa on aktiivinen tai passiivinen sekä alat, jotka ovat siirtyneet jo muuhun maankäyttöön. Käytännössä kokonaisala pitää sisällään myös sellaisia entisiä turvetuotantoalueita, joilla voi kasvaa jo kookastakin metsää. Maatalousmaaksi muutetut alueet on rajattu kokonaisalasta pois käyttäen vuoden 2023 peruslohkorekisteriaineistoa. Pinta-alat ovat kutakuinkin linjassa Tilastokeskuksen raportoiman turvetuotantoalan (vuonna 2021 102 900 ha) kanssa (Tilastokeskus 2023).

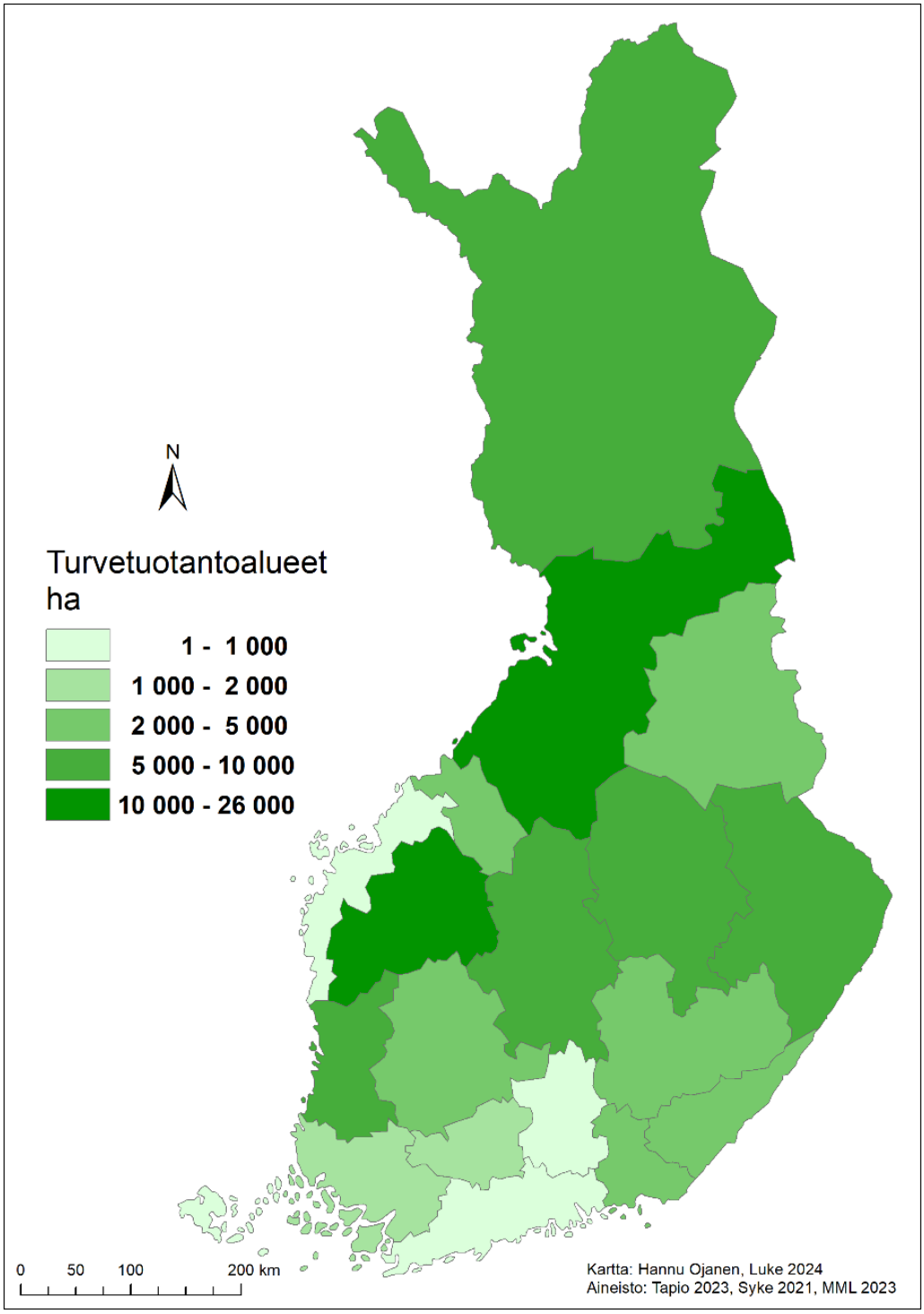
Vähiten turvetuotannon piiriin kuuluvaa alaa löytyy maan eteläisimmistä maakunnista ja Ahvenanmaalta, eniten Etelä- ja Pohjois-Pohjanmaan maakunnista (Kuva 1, Taulukko 1). Näissä kahdessa maakunnassa sijaitseva turvetuotannossa ollut tai oleva ala kattaa yli 45 % maamme kaikesta turvetuotantoalasta ja ne ovat ainoat maakunnat, joissa turvetuotannossa olleita aloja löytyy yli 10 000 ha. Alan jakautuminen maakunnittain on esitetty lisäksi karttakuvana kuvassa 2.

Taulukko 1. Turvetuotantokäytössä ollut kokonaisala (ha) maakunnittain. Tämä kokonaisala pitää sisällään aktiivisten turvetuotantoalueiden lisäksi jo passivoituneita, sekä muuhun maankäyttöön siirtyneitä entisiä turvetuotantoalueita.

Maakunta	Turvetuotantoala (ha)
Uusimaa	614
Varsinais-Suomi	1 396
Satakunta	8 012
Kanta-Häme	1 287
Pirkanmaa	4 775
Päijät-Häme	321
Kymenlaakso	2 061
Etelä-Karjala	2 206
Etelä-Savo	3 704
Pohjois-Savo	6 529
Pohjois-Karjala	5 585
Keski-Suomi	8 882
Etelä-Pohjanmaa	24 150
Pohjanmaa	849
Keski-Pohjanmaa	4 042
Pohjois-Pohjanmaa	26 465
Kainuu	2 633
Lappi	8 088
Ahvenanmaa	1
Yhteensä	**111 602**



Kuva 1. Turvetuotantoalan suhteellinen jakautuminen maakunnittain kokonaisalasta. Kuvan kokonaisala edustaa turvetuotantoalueiden kokonaisalaa (111 602 ha)



Kuva 2. Turvetuotannossa olleiden alueiden (ha) painottuminen maakunnittain.

2.1.2. Aktiiviset ja käytöstä poistuneet turvetuotantoalueet maakunnittain

Aineistoissa saatavilla olevan turpeennostolupaa koskevan tiedon (aktiivinen/passiivinen) mukaan suurimmalla osalla (70 317 ha) aineistoihin kootuista tuotantoalueista on aktiivinen turpeennostolupa. Passiivisia käyttölupia on vastaavasti 7 306 hehtaarilla. Noin 30 prosenttia turvetuotantoalueista on jo siirtynyt muuhun maankäyttöön (Taulukko 2). Päijät-Hämeessä, Pirkanmaalla, Pohjois-Savossa, Ahvenanmaalla ja Pohjois-Pohjanmaalla yli 40 %:a kohteista on siirtynyt muuhun maankäyttöön.

Taulukko 2. Turvetuotantoalat maakunnittain. Alat on eritelty käyttöluvan aktiivisuuden mukaan.

Maakunta	Aktiiviset (ha)	Passiiviset (ha)	Muu maankäyttö (ha)	Yhteensä (ha)
Uusimaa	405	40	169	614
Varsinais-Suomi	991	217	188	1 396
Satakunta	5 236	699	2 077	8 012
Kanta-Häme	842	140	305	1 287
Pirkanmaa	2 244	199	2 332	4 775
Päijät-Häme	73	6	242	321
Kymenlaakso	1 753	27	281	2 061
Etelä-Karjala	1 633	216	358	2 206
Etelä-Savo	2 975	258	471	3 704
Pohjois-Savo	2 903	365	3 261	6 529
Pohjois-Karjala	3 452	98	2 035	5 585
Keski-Suomi	5 821	789	2 272	8 882
Etelä-Pohjanmaa	17 243	1 197	5 711	24 150
Pohjanmaa	629	23	197	849
Keski-Pohjanmaa	3 092	136	814	4 042
Pohjois-Pohjanmaa	13 595	2 283	10 587	26 465
Kainuu	1 692	174	767	2 633
Lappi	5 738	437	1 912	8 088
Ahvenanmaa	0	0	1	1
Yhteensä	**70 317**	**7 306**	**33 979**	**111 602**

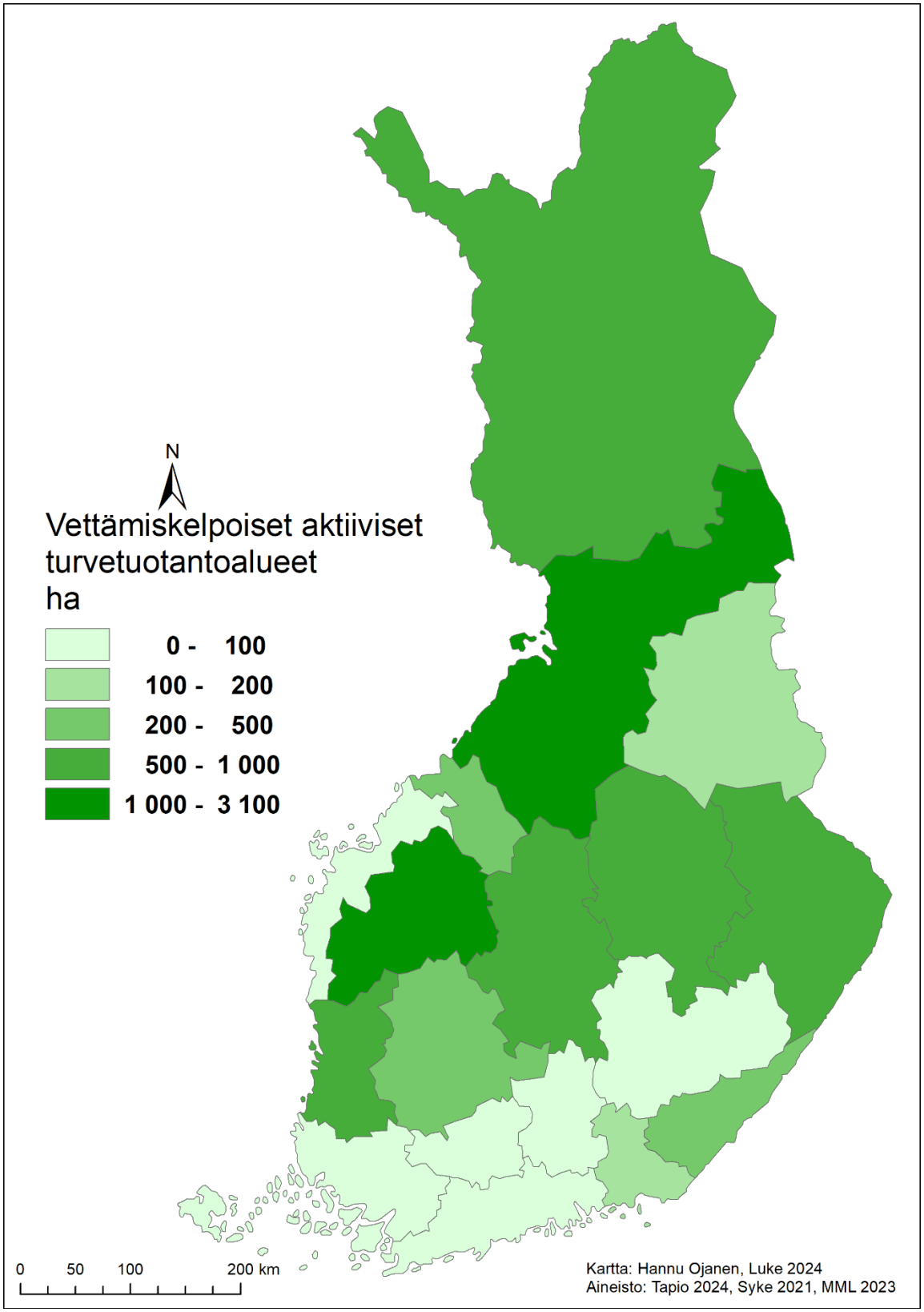
2.1.3. Vettämiskelpoiset turvetuotantoalueet

Kun aktiivisiin turvetuotantoalueisiin liitetään vettämiskelpoisuutta kuvaava DTW-indeksin keskiarvo, pinta-alaa, joilla vettäminen voisi todennäköisesti onnistua, saadaan tulokseksi 10 108 hehtaaria (Taulukko 3). Lisäksi passiivisena ja muussa maankäytössä olevaa vettämiskelpoista turvetuotantoalaa on aineiston mukaan 16 316 ha. Yhteensä aktiivisten, passiivisten ja muussa maankäytössä olevien vettämiseen soveltuvien turvetuotantoalojen kokonaispinta-ala on yli 26 000 ha.

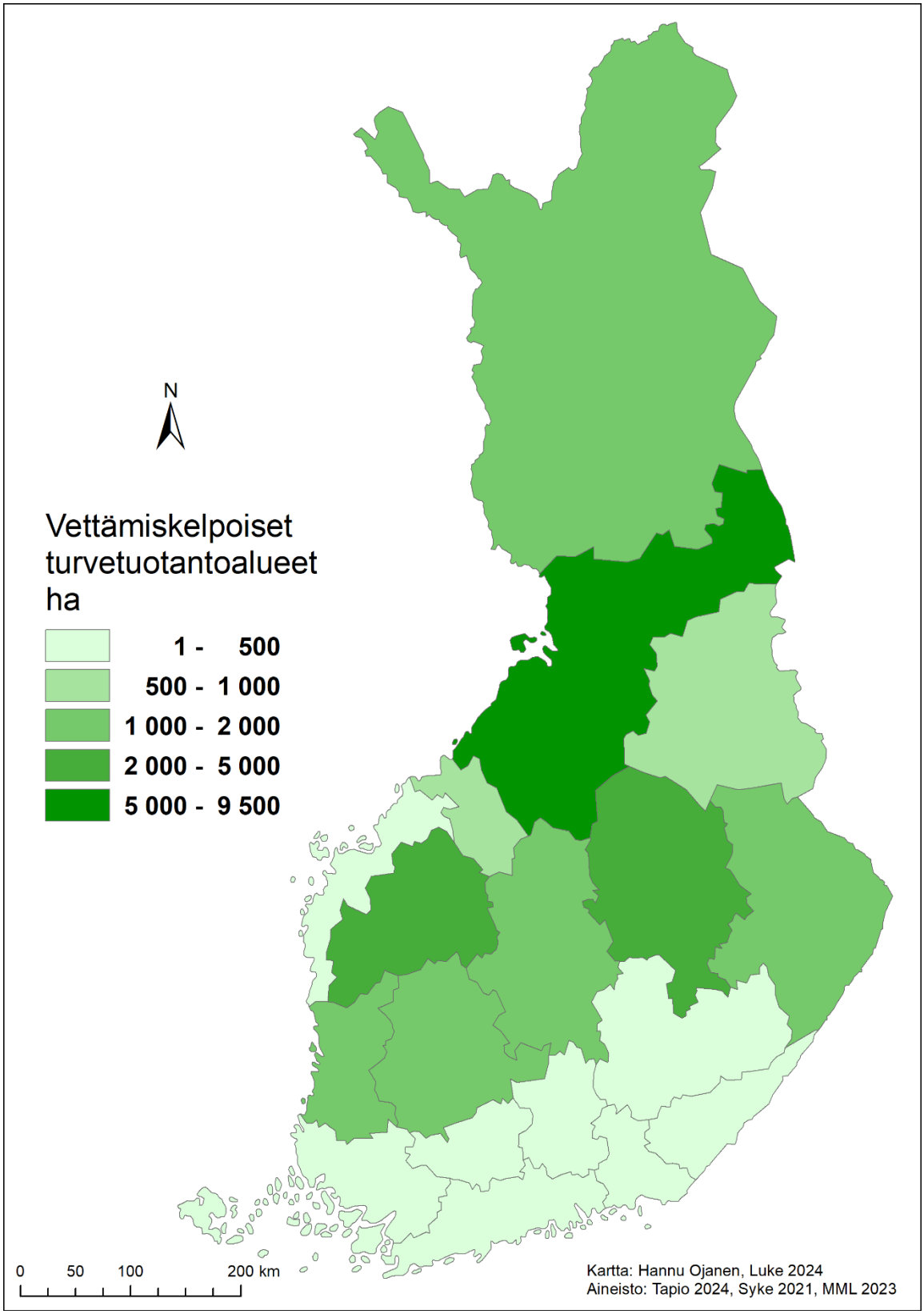
Passiivisista alueista aineiston mukaan vajaat 2 400 ha olisi vettämiskelpoista. Passiivisilta alueilta joustoa vettämiskelpoiseen alaan voi löytyä hieman, sillä osa alasta on voinut jo ennallistua, tai alaa on voitu aktiivisesti ennallistaa. Osaa passiivisista alueista ei koskaan ole otettu tuotantoon. Myös muuhun maankäyttöön muutetuilla tai muuttuneilla alueilla täysin ennallistumatonta alaa voi löytyä hieman alueilta, jotka ovat jääneet avoimiksi turvekentiksi. Tarkkaa arviota ennallistumattomasta, vettämiskelpoisesta alasta passiivisilla käyttölupa-alueilla tai muuhun maankäyttöön siirtyneillä alueilla ei kuitenkaan voida käytettävissä olevan aineiston mukaan tuottaa.

Taulukko 3. Vettämiskelpoinen turvetuotantoala maakunnittain.

Maakunta	Aktiiviset (ha)	Passiiviset (ha)	Muu maankäyttö (ha)	Yhteensä (ha)
Uusimaa	21	0	77	98
Varsinais-Suomi	30	75	28	133
Satakunta	586	184	934	1 704
Kanta-Häme	77	14	163	254
Pirkanmaa	471	109	832	1 413
Päijät-Häme	45	6	57	108
Kymenlaakso	110	18	66	193
Etelä-Karjala	425	0	51	476
Etelä-Savo	90	32	275	398
Pohjois-Savo	582	108	1 556	2 245
Pohjois-Karjala	746	22	612	1 380
Keski-Suomi	531	316	675	1 521
Etelä-Pohjanmaa	2 199	375	2 064	4 638
Pohjanmaa	15	8	33	56
Keski-Pohjanmaa	258	80	316	654
Pohjois-Pohjanmaa	3 090	813	5 381	9 284
Kainuu	169	86	258	514
Lappi	664	142	548	1 354
Ahvenanmaa	0	0	1	1
Yhteensä	**10 108**	**2 389**	**13 927**	**26 424**



Kuva 3. Vettämiskelpoiset turvetuotantoalueet maakunnittain, joilla on aktiivinen käyttölupa.



Kuva 4. Kaikki vettämiskelpoiset turvetuotantoalueet maakunnittain. Alueella voi olla aktiivinen tai passiivinen turvetuotannon käyttölupa, tai ne voivat olla siirtyneitä muuhun maankäyttöön.

Vettämisen onnistumiseen ja toteuttamiseen liittyy riskejä, vaikka joustovaraa passiivisen käyttöluvan ja muuhun maankäyttöön siirtyneiltä alueilta jossain määrin löytyisikin. Samoin DTW -indeksin laskennassa voi esiintyä virhettä molempiin suuntiin. Niinpä todennäköisin vettämiseen soveltuva pinta-ala turvetuotantoalueilla on tiedossa olevat, aktiiviset turvetuotantoalueet (10 108 ha), jotka suurella todennäköisyydellä poistuvat turvetuotannosta vuoteen 2050 mennessä (tyypillisesti samaa aluetta käytetään turvetuotantoon noin 20 vuotta). Tästä merkittävin osa sijaitsisi Pohjois-Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla (Kuvat 3 ja 4).

2.1.4. Vettämiskelpoiset turvetuotantoalueet suojelualueilla ja niiden läheisyydessä

Vettämiskelpoisten turvemaiden sijoittumista tarkasteltiin suhteessa luonnonsuojelualueisiin. Tarkasteltuja luonnonsuojelualuetyyppejä olivat Natura 2000 -alueet, valtion luonnonsuojelualueet ja yksityiset suojelualueet. Tarkasteluissa ei ole huomioitu alueiden päällekkäisyyksiä. Luonnonsuojelualueilta tarkasteltiin erikseen luonnonsuojelualueiden sisällä ja 1 km etäisyydellä luonnonsuojelualueista. Sama alue voi olla päällekkäin kahdella eri alueella.

Taulukoihin 4–6 on koottu luonnonsuojelualueiden läheisyydessä (1 km säteellä luonnonsuojelualueesta) sijaitsevat aktiiviset, passiiviset sekä sellaiset turvetuotantoalueet, joiden käyttöasteesta ei ole tietoa luonnonsuojelualueittain. Kunkin taulukon viimeisessä sarakkeessa on kuvattu maakunnassa sijaitsevien luonnonsuojelualueiden läheisyydessä sijaitsevien turvetuotantoalueiden kokonaisala, joka jakautuu taulukon aiempien sarakkeiden mukaisille eri luonnonsuojelualueille.

Taulukossa 4 ilmoitetut, aktiivisten vettämiskelpoisten turvetuotantoalueiden pinta-alat on realistisin arvio luonnonsuojelualueiden läheisyydessä sijaitsevien, vetettävien turvetuotantoalueiden määrästä. Luonnonsuojelualueiden läheisyydessä aktiivisen käyttöluvan omaavaa vettämiskelpoista turvetuotantoalaa löytyy valtakunnallisesti 2 807 hehtaaria (Taulukko 4) josta merkittävin osa (1 142 ha) Pohjois-Pohjanmaalta. Taulukoista 5 ja 6 löytyy passiivisten ja muuhun maankäyttöön muuttuneiden turvetuotantoaluiden määrät (ha) 1 km säteellä eri luonnonsuojelualueista.

Vastaavalla tavalla taulukkoon 7 on koottu luonnonsuojelualueiden sisällä sijaitsevat, vettämiskelpoiset jo muussa maankäytössä olevat turvetuotantoalueet. Turvetuotantoalueita, joilla olisi aktiivinen käyttölupa, ei aineistosta löytynyt yhdenkään suojelualueen sisällä. Vastaavasti passiivisia kohteita löytyi yksi yhden hehtaarin kokonaisuus valtion omistamalla luonnonsuojelualueella Satakunnan maakunnassa. Koska aktiivisia kohteita ei ollut luonnonsuojelualueiden sisällä laisinkaan ja passiivisia vain yksi kohde, näistä tuloksista ei koostettu erillistä maakunnittaista taulukkoa.

Taulukko 4. Aktiivisten turvetuotantoalueiden pinta-ala luonnonsuojelualueiden läheisyydessä (1 km alueen rajasta) maakunnittain. Sama alue voi sijaita useamman eri luonnonsuojelualueen läheisyydessä. Viimeisessä sarakkeessa on kuvattu maakunnan luonnonsuojelualueiden läheisyydessä sijaitsevien turvetuotantoon kuuluneiden alueiden kokonaisala.

Maakunta	Vettämiskelpoiset aktiiviset turvetuotantoalueet maakunnittain luonnonsuojelualueiden läheisyydessä			
	Natura2000 -alueen lähellä (ha)	Valtion luonnon-suojelualueen lähellä (ha)	Yksityisten luonnonsuojelu-alueiden lähellä (ha)	Eri luonnonsuoje-lualueiden lähellä yhteensä (ha)
Uusimaa	0	0	0	0
Varsinais-Suomi	0	0	6	6
Satakunta	209	55	151	300
Kanta-Häme	27	0	29	29
Pirkanmaa	4	4	21	21
Päijät-Häme	0	0	45	45
Kymenlaakso	41	0	31	55
Etelä-Karjala	0	0	278	278
Etelä-Savo	0	0	0	0
Pohjois-Savo	34	0	88	88
Pohjois-Karjala	86	86	7	93
Keski-Suomi	36	29	134	142
Etelä-Pohjanmaa	334	212	253	400
Pohjanmaa	9	0	0	9
Keski-Pohjanmaa	0	0	0	0
Pohjois-Pohjanmaa	420	146	665	1 142
Kainuu	9	9	0	9
Lappi	143	72	118	191
Ahvenanmaa	0	0	0	0
Yhteensä	**1 353**	**614**	**1 825**	**2 807**

Taulukko 5. Passiivisten turvetuotantoalueiden pinta-ala luonnonsuojelualueiden läheisyydessä (1 km alueen rajasta) maakunnittain. Sama alue voi sijaita useamman eri luonnonsuojelualueen läheisyydessä. Viimeisessä sarakkeessa on kuvattu maakunnan luonnonsuojelualueiden läheisyydessä sijaitsevien turvetuotantoon kuuluvien alueiden kokonaisala

Maakunta	Vettämiskelpoiset passiiviset turvetuotantoalueet maakunnittain luonnonsuojelualueiden läheisyydessä			
	Natura2000 -alueen lähellä (ha)	Valtion luonnon-suojelualueen lähellä (ha)	Yksityisten luonnonsuojelu-alueiden lähellä (ha)	Eri luonnonsuoje-lualueiden lähellä yhteensä (ha)
Uusimaa	0	0	0	0
Varsinais-Suomi	22	37	4	41
Satakunta	65	13	0	65
Kanta-Häme	0	0	0	0
Pirkanmaa	0	0	0	0
Päijät-Häme	0	0	0	0
Kymenlaakso	12	0	16	16
Etelä-Karjala	0	0	0	0
Etelä-Savo	0	0	0	0
Pohjois-Savo	7	0	7	7
Pohjois-Karjala	0	0	0	0
Keski-Suomi	59	19	63	88
Etelä-Pohjanmaa	5	5	13	18
Pohjanmaa	0	0	0	0
Keski-Pohjanmaa	0	64	3	66
Pohjois-Pohjanmaa	11	11	82	93
Kainuu	0	0	0	0
Lappi	5	0	0	5
Ahvenanmaa	0	0	0	0
Yhteensä	**184**	**150**	**187**	**399**

Taulukko 6. Muuhun maankäyttöön siirtyneiden turvetuotantoalueiden pinta-ala luonnonsuojelualueiden läheisyydessä (1 km alueen rajasta) maakunnittain. Sama alue voi sijaita useamman eri luonnonsuojelualueen läheisyydessä. Viimeisessä sarakkeessa on kuvattu maakunnan luonnonsuojelualueiden läheisyydessä sijaitsevien turvetuotantoon kuuluneiden alueiden kokonaisala.

Maakunta	Vettämiskelpoiset turvetuotantoalueet maakunnittain, jotka ovat muussa maankäytössä, luonnonsuojelualueiden läheisyydessä			
	Natura2000 -alueen lähellä (ha)	Valtion luonnonsuojelualueen lähellä (ha)	Yksityisten luonnonsuojelualueiden lähellä (ha)	Eri luonnonsuojelualueiden lähellä yhteensä (ha)
Uusimaa	7	4	14	16
Varsinais-Suomi	6	6	4	9
Satakunta	188	14	194	364
Kanta-Häme	29	0	58	65
Pirkanmaa	89	75	51	127
Päijät-Häme	0	0	22	22
Kymenlaakso	22	0	21	31
Etelä-Karjala	5	5	11	13
Etelä-Savo	15	14	37	50
Pohjois-Savo	45	41	166	207
Pohjois-Karjala	181	184	68	252
Keski-Suomi	106	19	139	173
Etelä-Pohjanmaa	115	31	127	173
Pohjanmaa	1	0	0	1
Keski-Pohjanmaa	0	2	0	3
Pohjois-Pohjanmaa	770	508	230	991
Kainuu	21	21	23	43
Lappi	211	132	138	289
Ahvenanmaa	0	0	0	0
Yhteensä	**1 812**	**1 057**	**1 302**	**2 830**

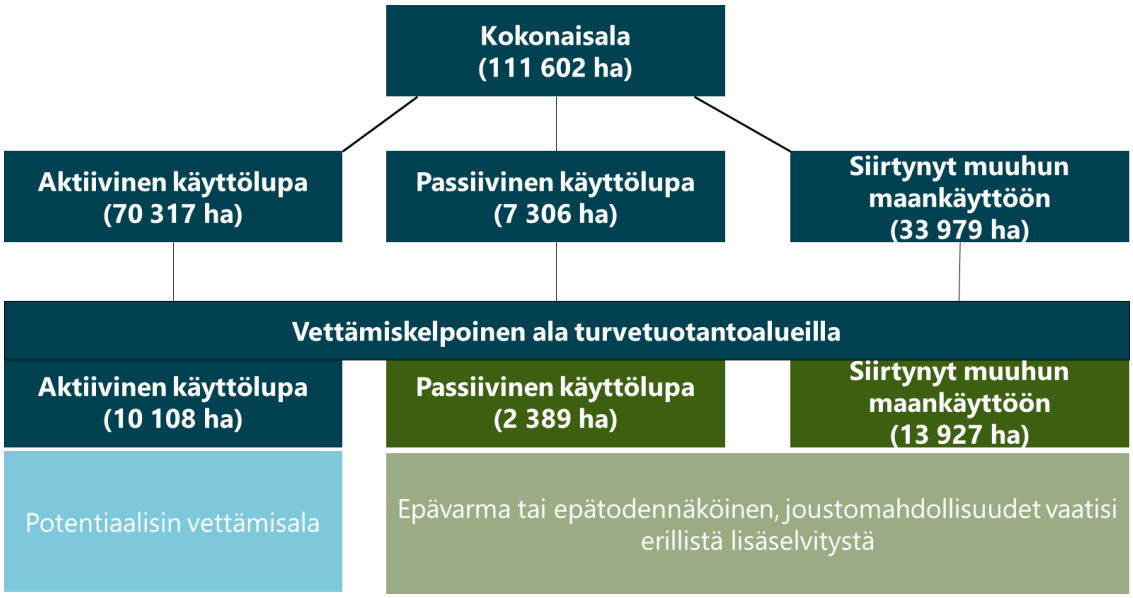
Taulukko 7. Luonnonsuojelualueiden sisällä sijaitseva jo muuhun maankäyttöön siirtynyt entinen turvetuotantoala maakunnittain. Koska luonnonsuojelualueet voivat sijaita sisäkkäin, sama alue voi sijaita kokonaan tai osittain kahden eri luonnonsuojelualuetyypin sisällä.

Maakunta	Vettämiskelpoiset, luonnonsuojelualueiden sisällä sijaitsevat turvetuotantoalueet maakunnittain, jotka ovat muussa maankäytössä			
	Natura2000 -alueen sisällä (ha)	Valtion luonnon-suojelualueen sisällä (ha)	Yksityisten luonnonsuojelu-alueiden sisällä (ha)	Eri luonnonsuoje-lualueiden sisällä yhteensä (ha)
Uusimaa	0	0	0	0
Varsinais-Suomi	1	1	0	1
Satakunta	1	0	21	22
Kanta-Häme	0	0	1	1
Pirkanmaa	1	0	2	2
Päijät-Häme	0	0	2	2
Kymenlaakso	0	0	0	0
Etelä-Karjala	3	3	0	4
Etelä-Savo	0	0	0	1
Pohjois-Savo	0	0	1	1
Pohjois-Karjala	0	2	28	30
Keski-Suomi	3	0	1	3
Etelä-Pohjanmaa	0	0	0	0
Pohjanmaa	0	0	0	0
Keski-Pohjanmaa	0	0	0	0
Pohjois-Pohjanmaa	0	0	37	37
Kainuu	0	0	21	21
Lappi	0	0	0	0
Ahvenanmaa	0	0	0	0
Yhteensä	**10**	**7**	**113**	**125**

2.2. Johtopäätökset turvetuotantoalueiden vettämispotentiaalista

Edellä kuvattujen aineistojen ja menetelmien avulla voidaan arvioida, että todennäköisin vettämiseen soveltuva pinta-ala turvetuotantoalueilla on noin 10 108 ha (Kuva 5). Tämä käsittää tiedossa olevat, aktiiviset turvetuotantoalueet, joissa mukana voi olla mukana alueita, joilla tuotanto on jo päättynyt, mutta jälkihoito on vielä kesken. Merkittävin osa aktiivisista, vettämiskelpoisista turvetuotantoalueista sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla.

On olettavaa, että merkittävä osa passiivisista alueista on voinut jo ennallistua tai voitu aktiivisesti ennallistaa aikaisemmin, jolloin passiiviseksi ilmoitettuja aloja ei voida luotettavasti laskea joustovaraksi turvepeltojen vettämistoimille. Passiivisen vettämiskelpoisen turvetuotantoalan (2 400 ha), tai muuhun maankäyttöön muuttuneen entisen turvetuotantoalan (13 900 ha) todellinen soveltuvuus kompensoivaksi alaksi turvepeltojen vettämiseen ja niiden ennallistumisasteen selvittäminen vaatisi lisäselvityksiä sekä selkeän määritelmän, millainen ala katsotaan jo ennallistuneeksi.



Kuva 5. Potentiaalinen vettämiskelpoinen ala turvetuotantoalueilla.

Todennäköisimmin tällaisia vielä ennallistumattomia ja vettämättömiä sekä DTW indeksiltään sopivia kohteita voisi löytyä muuhun maankäyttöön siirtyneistä entisistä turvetuotantoalueista, jotka ovat Syken aineiston mukaan luokiteltu avoimiksi. Avoimella käyttömuodolla tarkoitetaan aineiston mukaan, että alue on ollut turvetuotantoalueena aikavälillä 2012–2018, mutta ei enää, eikä muista aineistoista ei ole johdettavissa jälkikäyttöä eli tieto alueen jälkitilasta on avoin.

Muuhun maankäyttöluokkaan siirtyneistä vettämiskelpoisista turvetuotantoaloista aineiston perusteella avoimeksi luokiteltua pinta-alaa olisi kokonaisuudessaan noin 8 400 ha. Arviota todellisesta vettämiskelpoisesta joustovarasta tällä pinta-alalla ei tässä työssä voida tuottaa, sillä tämä vaatisi laajemman mahdollisimman tuoreisiin aineistoihin (satelliittikuvat) perustuvan paikkatietoanalyysin ja tilanteen varmentamisen mahdollisilla maastokäynneillä.

Myös DTW -indeksin laskentaan liittyy epävarmuutta. Epätarkkuutta esiintyy molempiin suuntiin, mikä tarkoittaa, että jokin vettämiseen soveltuva turvetuotantoala on voinut virheellisesti

tulla tulkituksi vettämiseen soveltumattomaksi, ja vastaavasti toisin päin. Arvio on kuitenkin käytettävissä olevien tietojen perusteella paras arvio vettämiseen soveltuvien turvetuotanto-alueiden pinta-alasta.

Tässä työssä todettiin olennaiseksi turvetuotantoalueita koskevaksi tietopuutteeksi se, että turvekerroksen paksuutta ei voida käytettävissä olevilla aineistoilla määrittää. Turvekerroksen paksuudella, joka voi vaihdella suuresti saman alueen sisällä, voi olla suuri merkitys, kun suunnitellaan turvetuotantoalueiden jatkokäytön vaihtoehtoja. Turvekerroksen paksuus määrittelee pitkälti sen, kuinka suuria ilmastohyötyjä vettämisen avulla saavutetaan.

3. Metsäojitettujen soiden ennallistamismahdollisuudet valtion mailla: suojelualueet ja heikkotuottoiset talousmetsät

Potentiaalisten ennallistamiskohteiden tunnistaminen

Suomessa on metsäojitettua suota n. 4,91 milj. ha, joka vastaa n. 53 % kaikista soiksi ja turvemaiksi luokiteltavista alueista (Luke 2024). Ojittamattomaksi luokiteltavaa suota on jäljellä noin 4,2 milj., mutta osa tästäkin pinta-alasta on luonnontilaltaan muuttunutta ja soita on mm. kuivahtanut suon lähellä tehtyjen ojitusten vuoksi. Suhteellisesti eniten metsäojitettua suota koko suoalasta on Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun eteläpuolella sijaitsevissa maakunnissa, joissa yli 70 % soista on ojitettu metsätaloutta varten ja useat suokasvupaikat, erityisesti ravinteikkailla soilla ovat uhanalaistuneet. Erityisen paljon on ojitettu runsasravinteisia korpisoita, jotka ovat luonnontilaisina monin paikoin käyneet hyvin vähiin etenkin Etelä-Suomessa. Suurimmalla osalla ojitusalueista puuntuotos on lisääntynyt niin paljon, että ojitus on ollut metsätaloudellisesti kannattavaa. Heikkotuottoisia ojitusalueita, joilla ojituksen jälkeinen puuntuotos on jäänyt kasvupaikan karuuden tai maaperän ravinne-epätasapainon takia kitumaan (vuotuinen puuston kasvu <1 m^3/ha) tai osittain jopa joutomaan tuotostason luokkaan (kasvu <0,1 m^3/ha) on arvioitu olevan Suomessa n. 800 000 ha (Laiho ym. 2016).

Metsäojitettuja soita on ennallistettu Suomessa jo melko pitkään: ensimmäisiä laajoja toimia alettiin tehdä jo 1980-luvun loppupuolella ja vuoteen 2023 mennessä ennallistamistoimia oli tehty yhteensä n. 50 000 ha pinta-alalla (Hotanen ym. 2024). Metsäojitettujen soiden ennallistamisella tarkoitetaan yleensä toimenpidettä, jossa muuttunut tai jo hävinnyt suoekosysteemi palautetaan toiminnallisesti takaisin luonnontilaisen kaltaiseksi (Aapala ym. 2013). Tämä tapahtuu tukkimalla ja patoamalla ojat sekä pyrkimällä johtamaan alueelle lisää vesiä sen yläpuoliselta valuma-alueelta. Samassa yhteydessä poistetaan usein myös puusto joko osittain tai kokonaan riippuen mm. alkuperäisen suotyypin puustoisuudesta, mikä vähentää puuston haihduntaa ja siten edistää ennallistumisen onnistumista. Kaikki ojitetut suot eivät kuitenkaan ole järkeviä ennallistamiskohteita mm. vettämistoimien suurten kustannusten ja teknisten haasteiden takia (ojien täyttömaiden saatavuus, vesien johtamismahdollisuudet ulkopuolelta, alueen eroosiotekijät, vettymisriskit viereisillä alueilla ym.). Ennallistetusta suosta myöskään harvoin ainakaan lyhyellä tähtäimellä tulee kasvillisuudeltaan ja hydrologialtaan täysin alkuperäistä suotyyppiä vastaava ekosysteemi.

Tähän mennessä ennallistaminen on tarkoittanut myös sitä, että puuntuotannon harjoittaminen alueella päättyy kasvupaikan muuttuessa liian kosteaksi metsäpuiden, etenkin havupuiden häiriöttömälle kasvulle. Toki metsätalouden päättymiseen on vaikuttanut myös se, että suurin osa ennallistamisista on tähän mennessä tehty suojelualueilla, jotka ovat muutoinkin talouskäytön ulkopuolella. Ei ole kuitenkaan poissuljettua, etteikö myös ennallistettuja soita voisi tulevaisuudessa käyttää suojelualueiden ulkopuolella puuraaka-aineenkin tuotantoon esimerkiksi kasvattamalla lyhytkiertoviljelyn tapaan kosteammissa oloissa viihtyviä puulajeja, kuten hieskoivua.

EU:n ennallistamisasetuksen turvepeltojen vettämisvelvoitetta on mahdollista kompensoida muun turvemaiden maankäytön kuten metsätalouden piirissä olevia kuivatettuja soita ennallistamalla enintään 40 % turvepeltojen vettämisvelvoitteesta (n. 45 000 ha) eli noin 18 000 ha.

Tässä hankkeessa haettiin potentiaalisia ennallistamiskohteita, jotka olisivat hyödynnettävissä turvepeltojen ennallistamisvelvoitteiden kompensoimiseen valtion mailta, koska ennallistamistoimien kohdentaminen valtion maille katsottiin toisaalta olevan hallinnollisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisinta ja toisaalta siksi, että valtion maiden suojelualueilla on vielä runsaasti jäljellä ojitettuja soita, joilla ei ole suojelun takia puuntuotannollista merkitystä. Metsätaloudellisten vaikutusten minimoimiseksi suojelualueiden ulkopuolelta kartoitettiin heikkotuottoisten ojitusalueiden pinta-alaa, jotka ovat myös taloudellisesti mielekkäimpiä ennallistamiskohteita.

Ennallistamiskelpoisia soita haettiin valtion maiden metsätalouden maalta käyttäen tarkasteltavan alueen rajauksena valtakunnan metsien monilähdeinventoinnin (MVMI) (Mäkisara ym. 2016) kartta-aineistoa (metsätalouden maa), MaaTi-tutkimushankkeessa tuotettua Suotyypit ja turvekankaat -paikkatietoaineistoa (ojitetut suot) (GTK, 2023), sekä Holisoils-tutkimushankkeessa ojitetuille suometsille tuotettua automaattista metsikkökuviointia (Tuominen & Salmivaara, 2024). Tarkastelu tehtiin pelkästään Metsähallituksen hallinnoimille valtion maille. Tässä tarkastelussa potentiaalisiksi ennallistamiskohteiksi valittiin seuraavat alueet:

1. Valtion suojelualueilla olevat ojitetut suometsät: kohteiden rajaamisen perusteena käytettiin Syken kartta-aineistoa valtion suojelualueiden rajauksista sekä Suotyypit ja turvekankaat -paikkatietoaineiston mukaista rajausta ojitetuista soista. Valtion suojelualueilla olevat ojitetut suometsät määriteltiin näiden aineistojen alueiden leikkauksena. Aluetyypin laskennallinen kokonaispinta-ala on noin 10 900 ha. (Kuva 6).

2. Valtion monikäyttömetsissä olevat ojitetut suometsät, jotka sijaitsevat valtion suojelualueiden välittömässä läheisyydessä: nämä kohteet määriteltiin ojitettujen suometsien metsikkökuvioina, jotka sijaitsivat valtion monikäyttömetsissä (puuntuotannon piirissä) korkeintaan 200 m etäisyydellä valtion suojelualueen ulkorajasta (suojelualueen ulkopuolella). Tällaisia alueita on laskennallisesti noin 26 900 ha. (Kuva 6).

3. Heikkotuottoiset ojitetut suometsät valtion monikäyttömetsissä: heikkotuottoisiksi määriteltiin ojitetut suometsäkuviot, joiden puusto ei vuosien 2000–2021 MVMI-kartta-aineiston aikasarjassa saavuta 30 m^3 hehtaaritilavuutta. Heikkotuottoisiksi ei kuitenkaan luettu vähäpuustoisia metsikkökuvioita, jotka katsottiin tuoreiksi ojituksiksi eikä sellaisia, joiden vuotuinen keskikasvu on vuosien 2000–2021 MVMI-aineiston mukaan yli 1 m^3/ha. Heikkotuottoisten ojitettujen suometsien kokonaispinta-ala valtion monikäyttömetsissä on noin 152 000 ha. (Kuva 7, Taulukko 8).

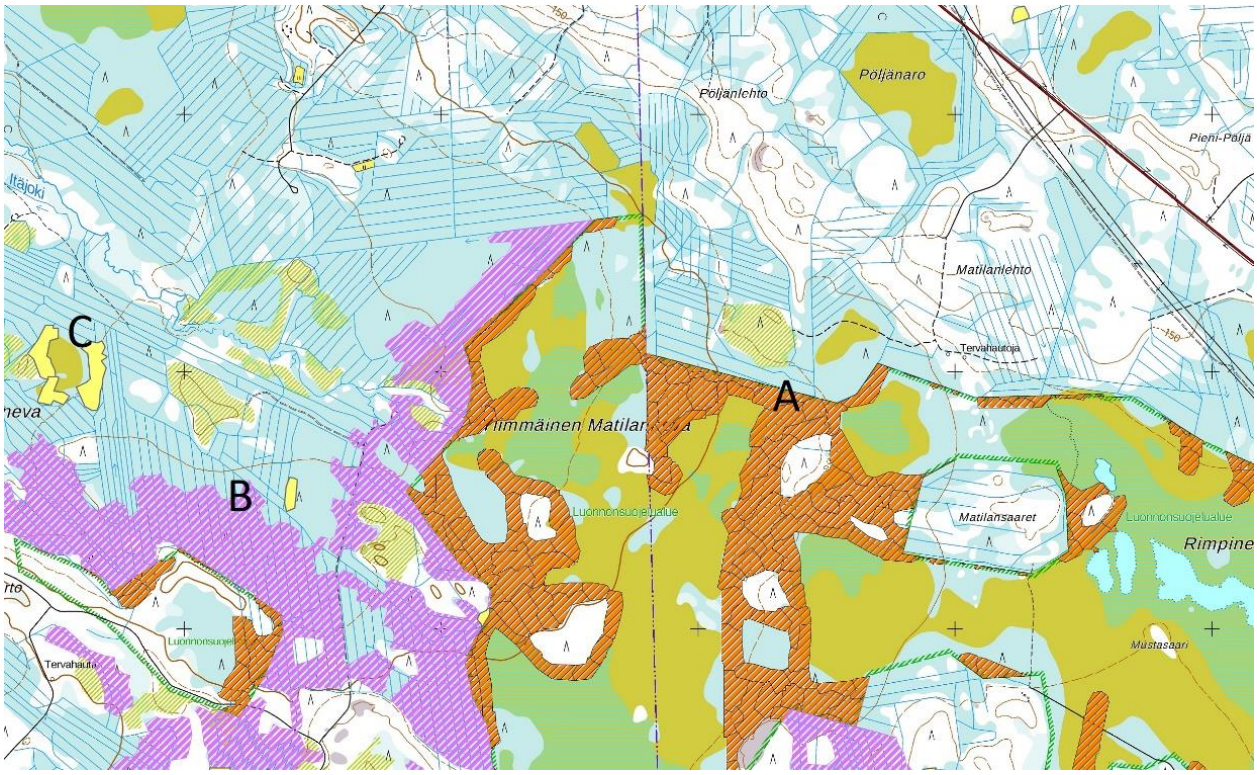
Kaiken kaikkiaan potentiaalisiksi ennallistamiskohteiksi laskettujen ojitettujen suometsien kokonaispinta-ala edellä kuvattujen kriteerien perusteella on valtion mailla noin 190 000 ha.

Valtion suojelualueilla oleviin ojitettuihin suometsiin sisältyy alueita, jotka sijoittuvat suojelualueen rajan lähistölle, ja joissa kuivatusvaikutuksen aiheuttavat ojat ovat alueen rajalla tai suojelualueen ulkopuolella. Näiden kohteiden ennallistaminen ei siis ole mahdollista suojelualueella tehtävin toimin, vaan se vaatii ennallistamistoimia suojelualueen ulkopuolella, joka on usein metsätalouskäytössä olevaa maata. Mikäli tällainen suojelualueen ulkopuolinen alue on yksityisellä maalla, sitä ei ole tässä laskettu potentiaaliseksi ennallistamisen kohteeksi. (Kuva 6).

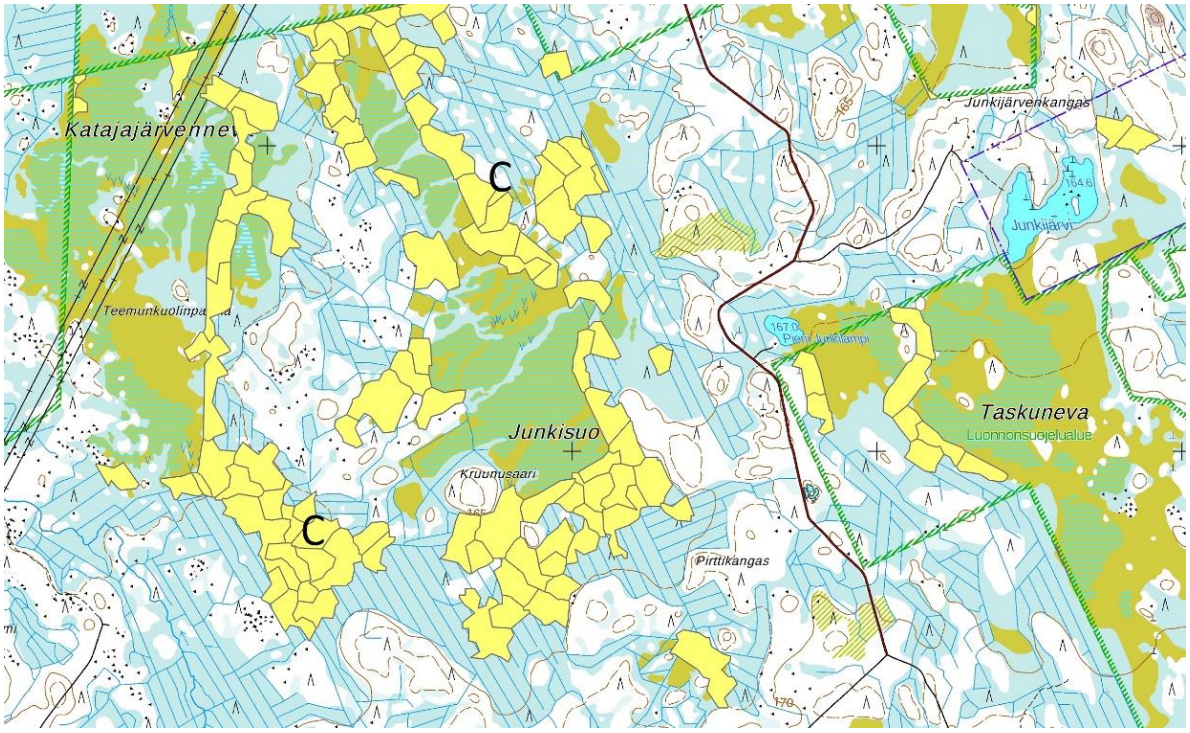
Ojitettua suoalaa valtion suojelualueilla on eniten Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan alueella. Tämän aluetyypin esiintyminen noudattaa suurelta osin valtion suojelualueiden jakautumista, pois luettuna Lapin maakunta, jossa tämän aluetyypin osuus on pieni.

Valtion suojelualueisiin rajoittuvan valtion monikäyttömetsän ala on suurin Lapin, Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakunnissa. Etelä-Suomessa aluetyyppiä on eniten Pohjois-Karjalan ja Pirkanmaan maakunnissa (Taulukko 8). Tämän aluetyypin esiintyminen noudattaa alueellisesti suurelta osin valtionmaiden osuutta metsätalouden maasta.

Puuntuotannollisesti heikkotuottoisia ojitettuja soita valtionmaalla on erityisesti Pohjois-Suomessa, ennen kaikkea Lapissa (pääosa Lapin ojituksista Etelä-Lapissa), sekä myös Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa. Heikkotuottoisten ojitettujen suometsien alueellinen esiintyminen kuvastaa ensisijaisesti niiden alueellisia kasvuolosuhteita, kuten ilmasto-olosuhteita (kasvun kannalta erityisesti vuotuinen tehoisa lämpösumma) ja kasvupaikan ravinteisuustasoa.



Kuva 6. Esimerkkikartta: valtion suojelualueella olevaa ojitettua suota (punainen viivoitus [A]), suojelualueen lähiympäristössä olevaa valtion monikäyttömetsää (violetti viivoitus [B]), sekä heikkotuottoisia ojitetun suon alueita näiden ulkopuolella (keltainen [C]).



Kuva 7. Esimerkkikartta: Valtion monikäyttömetsässä olevia heikkotuottoisia ojitetun suon alueita (keltainen [C]).

Taulukko 8. Ennallistamiskelpoisen suon ala valtion mailla maakunnittain.

Maakunta	Koodi	Ojitettu suo valtion suojelualueella	Ojitettu suo valtion pt-metsä* 200 m etäisyys suojelualueesta	Ojitettu suo, valtion pt-metsä* heikkotuottoinen
		ala_ha	ala_ha	ala_ha
Uusimaa	1	71,4	14,5	9,5
Varsinais-Suomi	2	494,5	84,9	7,6
Satakunta	4	676,2	138,1	414,4
Kanta-Häme	5	132,8	252,9	19,2
Pirkanmaa	6	444,1	1 164,6	355,1
Päijät-Häme	7	14,1	45,1	11,8
Kymenlaakso	8	85,4	3,3	13,3
Etelä-Karjala	9	255,2	88,2	0,7
Etelä-Savo	10	404,8	429,9	23,9
Pohjois-Savo	11	237,8	427,3	724,6
Pohjois-Karjala	12	275,0	1 166,4	3 733,3
Keski-Suomi	13	270,8	783,4	653,9
Etelä-Pohjanmaa	14	930,3	456,7	821,4
Pohjanmaa	15	105,4	0,0	175,1
Keski-Pohjanmaa	16	310,0	976,8	1 685,5
Pohjois-Pohjanmaa	17	3 182,4	7 339,7	30 316,6
Kainuu	18	2 381,7	5 924,3	20 184,4
Lappi	19	672,0	7 581,1	93 312,9
yhteensä		**10 943,8**	**26 877,1**	**152 463,3**

*Metsähallituksen luokituksessa **monikäyttömetsä**

Potentiaalisten ennallistamisalueiden rakenteellinen kytkeytyminen

Ojitetuissa suometsissä olevien potentiaalisten ennallistamiskohteiden rakenteellista kytkeytymistä tarkasteltiin analysoimalla sitä, minkä kokoisia kytkeytyviä alueita ne muodostavat. Kytkeytyminen vaikuttaa erityisesti ennallistamisen ekologiseen tehokkuuteen ja sitä kautta myös toimenpiteen kustannustehokkuuteen ja voidaan käyttää priorisoimaan ennallistamiseen valittavia kohteita. Tarkasteluun sisällytettiin kaikki löydetyt ennallistamiskelpoisiksi tunnistetut ojitusaluekuviot. Kytkeytymisen tarkastelussa potentiaalisten erityyppisiä ennallistamiskohteita käsiteltiin yhtenäisenä joukkona, eri kytkeytymisen suhteen ei tehty eroa, minkälaisesta kohdetyypistä on kyse. Kytkeytyvien alueiden tarkastelussa alueet luokiteltiin seuraaviin pinta-alaluokkiin: alle 5 ha, 5–10 ha, 10–50 ha, 50–100 ha ja yli 100 ha.

Rakenteellisesti kytkeytyvien potentiaalisten ennallistamisalueiden määrittelyssä käytettiin kahta vaihtoehtoa:

- välittömästi toisiinsa kytkeytyvät
- korkeintaan 200 metrin etäisyydellä kytkeytyvät

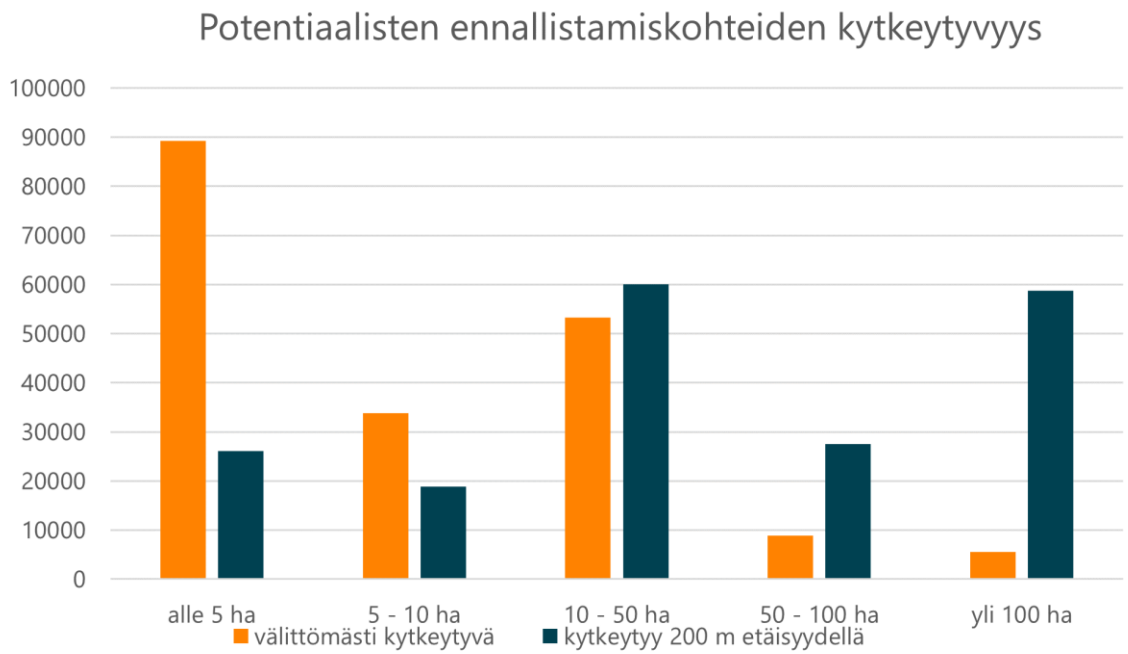
Välittömästi kytkeytyvät alueet olivat sellaisia, joiden välissä ei ollut mineraalimaata, ojittamatonta suota tai sellaista ojitettua suota, jota ei pidetä potentiaalisena ennallistamiskohteena. Toisin sanoen välittömästi kytkeytyvät kohteet muodostavat spatiaalisesti jatkuvia yhtenäisiä alueita. 200 metrin etäisyydellä kytkeytyvien kohteiden välissä sallitaan olevan muita kohteita (mineraalimaakaistale, ojittamaton suo tai ojitettu suo, joka ei ole potentiaalinen ennallistamiskohde), mutta kytkeytymisen kannalta näitä pidetään kohteina, jotka teknisesti voidaan käsitellä yhtenäisenä potentiaalisena ennallistamiskelpoisenakohteena.

Välittömästi kytkeytyvistä alueista suurin luokka on alle viiden hehtaarin laajuiset ojitetut suot, joita on noin 90 000 ha. Yli 100 ha:n välittömästi kytkeytyviä alueita on vain noin 5 000 ha. Jos kytkeytyville alueille sallitaan maksimissaan 200 m etäisyys muuta kuin potentiaalista ennallistamiskohdetta edustavan alueen ylitse, kytkeytyvät alueet ovat huomattavasti suurem-pia. Tällöin 10–50 ha:n ja yli 100 ha:n suuruisia alueita on kumpiakin noin 60 000 ha (Kuva 8).

Pienet alle viiden hehtaarin suuruiset muihin potentiaalisiin ennallistamiskohteisiin kytkeytymättömät laikut ovat tyypillisimmin heikkotuottoisia kuvioita laajempien ojitettujen suometsien keskellä, usein niukkaravinteisia soiden keskiosia. Heikkotuottoisia alueita esiintyy pienialaisina myös ojitetun alueen rajautuessa ojittamattomaan suohon. Tällaisten kohteiden ennallistaminen saattaa olla kohteen ja sen viereisten alueiden hydrologisisten ominaispiirteiden vuoksi teknisesti hankalaa ja epätarkoituksenmukaista. On kuitenkin huomattava, että vaikka kytkeytyneisyys olisi kustannustehokasta ja vaikuttavaa, tietyt kohteet, kuten runsasravinteiset ojitetut kasvupaikat voivat yksittäin pienialaisinakin olla merkittäviä ennallistamiskohteita monimuotoisuuden lisäämisen kannalta, vaikka eivät olisi kytkeytyneitä toisiinsa tai muihin suokasvupaikkoihin. Runsasravinteiset kohteet ovat kuitenkin usein puuntuotokseltaan erittäin hyvätuottoisia mikä lisää ennallistamisen kustannusvaikutuksia, jos kohde on talousmetsää. Tällaisia kohteita ei sisällytetty tämän selvityksen laskelmaan suojelualueiden ulkopuolelta.

Heikkotuottoisiksi luokitellut kasvupaikat ovat useimmiten karuja soita, joko varputurvekankaiden karuimpia variantteja (Vatkg II) tai jäkäläturvekankaita (Jätkg I, II) (luokitus: Vasander & Laine 2008). Mukana voi kuitenkin olla myös ravinteikkaampia kasvupaikkoja, joilla maaperän ravinne-epätasapaino on kuitenkin johtanut vaatimattomaan puuston tuotokseen. Näitä

kasvupaikkoja esiintyy mm. lettosoiden ojitusalueilla. Lettosuot kuuluvat erittäin uhanalaisiin ja monimuotoisiin suotyyppeihin, joiden ennallistamisella on ekologisesti merkittäviä hyötyjä.



Kuva 8. Potentiaalisten ennallistamiskohteiden kytkeytyminen ojitetuissa suometsissä valtion suojelualueilla sekä valtion maiden heikkotuottoisilla kasvupaikoilla. Pylväät kuvaavat potentiaalisten ennallistamiskohteiden kumulatiivista pinta-alaa kytkeytyvän alueen mukaan.

4. Johtopäätöksiä

Todennäköisin vettämiseen soveltuva pinta-ala turvetuotantoalueilla on noin 10 100 ha. Tämä käsittää tiedossa olevat, aktiiviset turvetuotantoalueet, jossa mukana voi olla mukana alueita, joilla varsinaista tuotantoa ei ole ehditty aloittamaan. Merkittävin osa aktiivisista, vettämiskelpoisista turvetuotantoalueista sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla.

On olettavaa, että merkittävä osa passiivisista alueista on voinut jo ennallistua tai voitu aktiivisesti ennallistaa aikaisemmin, jolloin passiiviseksi ilmoitettuja aloja ei voida luotettavasti laskea joustovaraksi turvepeltojen vettämistoimille. Passiivisen vettämiskelpoisen turvetuotantoalan (2 400 ha), tai muuhun maankäyttöön muuttuneen entisen turvetuotantoalan (13 900 ha) todellinen soveltuvuus kompensoivaksi alaksi turvepeltojen vettämiseen ja niiden ennallistumisasteen selvittäminen vaatisi lisäselvityksiä sekä selkeän määritelmän, millainen ala katsotaan jo ennallistuneeksi. Potentiaalisimmin tällaisia vielä ennallistumattomia kohteita voisi löytyä muuhun maankäyttöön siirtyneistä entisistä turvetuotantoalueista.

Muuhun maankäyttöluokkaan siirtyneistä vettämiskelpoisista turvetuotantoaloista aineiston perusteella avoimeksi luokiteltua pinta-alaa olisi kokonaisuudessaan noin 8400 ha. Arviota todellisesta joustovarasta tällä alalla ei tässä työssä voida tuottaa, sillä tämä vaatisi laajemman mahdollisimman tuoreisiin aineistoihin (satelliittikuvat) perustuvan paikkatietoanalyysin ja tilanteen varmentamisen mahdollisilla maastokäynneillä.

Potentiaalisiksi ennallistamiskohteiksi luokittuvia ojitettuja suometsiä tunnistettiin valtion suojelualueilla ja valtion maiden heikkotuottoisilla kasvupaikoilla metsätalouskäytössä olevilla mailla noin 190 000 ha, mutta eri syistä johtuen tästä pinta-alasta väistämättä osa ei ole joko teknisesti ennallistamiseen sopivaa tai muuten ennallistamisen kannalta tarkoituksenmukaista alaa. Todellisen ennallistamiskelpoisen alan selvittäminen ja ennallistamisen kustannusten arvioiminen edellyttäisi tarkempia kohdekohtaisia selvityksiä. Luku (190 000 ha) kertoo kuitenkin sen kuinka paljon valtion suojelualueilla ja heikkotuottoisilla metsätalousmailla on enimmillään ennallistamiseen mahdollisesti soveltuvaa pinta-alaa. On myös todennäköistä, että osa aineistomme perusteella löytyneistä ojitetuista soista suojelualueilla on jo ehditty ennallistaa aineiston laatimisen jälkeen. Ottaen huomioon sen ojitettuja suometsiä koskevan ennallistettavan enimmäispinta-alan, jota voidaan käyttää turvepeltojen vettämisvelvoitteen kompensoimiseen (n. 18 000 ha, alle 10 % löydetystä pinta-alasta), vettämiskelpoisen pinta-alan löytäminen tähän tarkoitukseen valtion mailta on realistista ja on mahdollista toteuttaa heikentämättä merkittävästi metsätalouden toimintaedellytyksiä. Huomionarvoista kuitenkin on, että samoista alueista saattaa periaatteessa tulla kilpailua myös metsäojitetuille soille tulevien ennallistamisvelvoitteiden täyttämisen kanssa, jotka ovat pinta-alallisesti huomattavasti turvepeltojen velvoitteita suurempia.

Viitteet

Aapala, K., Rehell, S., Kokko, A., Sallantaus, T. & Lindholm, T. 2013. Voidaanko uhanalaisten suoluontotyyppien tilaa parantaa ennallistamalla? Teoksessa: Aapala, K., Similä, M. & Penttinen, J. (toim.). Ojitettujen soiden ennallistamisopas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 188:108-112

Euroopan Parlamentti ja Euroopan Unionin Neuvosto 2024. EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON ASETUS (EU) 2024/1991, annettu 24 päivänä kesäkuuta 2024, luonnon ennallistamisesta ja asetuksen (EU) 2022/869 muuttamisesta. Official Journal of the European Union. Regulation (EU) 2024/1991 of the European Parliament and of the Council of 24 June 2024 on nature restoration and amending Regulation (EU) 2022/869 (Text with EEA relevance). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401991

Heikkinen, J., Lång, K., Honkanen, H. & Myllys, M. 2024. Mitigation of Greenhouse Gas Emissions by Optimizing Groundwater Level in Boreal Cultivated Peatland. Wetlands 44: 78. https://doi.org/10.1007/s13157-024-01833-4

Hotanen, J.-P., Nieminen, M. &Sarkkola, S. 2024. Soiden ennallistamisen vesistöhyötyjä maltettava odottaa. Luonnonvarakeskus.11.1.2024. Viitattu 29.11.2024. https://www.luke.fi/fi/blogit/soiden-ennallistamisen-vesistohyotyja-maltettava-odottaa

GTK 2023. Suotyypit ja turvekankaat 1.0/2023. https://hakku.gtk.fi/fi/locations?id=229. Noudettu 1.4.2024.

Laiho R., Tuominen S., Kojola S., Penttilä T., Saarinen M. & Ihalainen A. 2016. Heikkotuottoiset ojitetut suometsät – missä ja paljonko niitä on? Metsätieteen aikakauskirja vuosikerta 2016 numero 2 artikkeli 5957. https://doi.org/10.14214/ma.5957

Lehtonen, H., Ojanen, H., Kekkonen, H., Niskanen, O., Savikko, R., Wejberg, H., Knuuttila, M., Stenberg, L., Niemi, J., Salmivaara, A. & Laurila, M. 2024. Turvepeltojen käytön tiekartta vuoteen 2050. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 89/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 154 s.

Luke. 2024. Luonnonvarakeskus, metsätilastot. Ojitustilanne metsämaalla. Valtakunnan metsien 13. inventoinnin tulokset. https://statdb.luke.fi/PxWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE__04%20Metsa__06%20Metsavarat/1.04_Ojitustilanne_metsatalousmaalla.px/

Mäkisara, K., Katila, M., Peräsaari, J. & Tomppo, E. 2016 The Multi-Source National Forest Inventory of Finland – methods and results 2013. Natural Resources Institute Finland (Luke). https://jukuri.luke.fi/handle/10024/532147.

Myllys, M., Tähtikarhu, M., Heikkinen, J., Wejberg, H. & Lehtonen, H. 2024. Turvemaiden viljelyn ympäristövaikutukset – mahdollisuudet päästöjen hillintään pellon vesienhallinnalla. Vesitalous x/2024.

Tilastokeskus 2024. Statistics Finland. Finland´s national Inventory Document 2024. Verkkojulkaisu. Noudettu 11.12.2024. https://stat.fi/media/uploads/tup/khkinv/fi_nid_eu_-2022_2024-03-15_v2.pdf

Tuominen, S. & Salmivaara, A. 2024. Forest segmentation of multi-source national forest inventory biomass rasters and canopy height model from 2021 (1.0.0) [Data set]. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.11360322

Vasander, H. & Laine, J. 2008. Site type classification on drained peatlands. In Korhonen, R., Korpela, L. & Sarkkola, S. (Ed.). Finland - Fenland: research and sustainable utilisation of mires and peat (pp. 146-151). Finnish Peatland Society Maahenki.

Wejberg, H., Miettinen, A., Lehtonen, H., Mäkelä, M., Häggblom, O. & Myllys, M. 2024. Vesienhallinnan taloudelliset edellytykset turvepelloilla. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 78/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 41 s. http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-967-3

Löydät meidät verkosta

luke.fi

Luonnonvarakeskus (Luke) Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki