



TAMPEREEN SEUDUN METSÄNOMISTAJAT RY

www.tasemo.fi

Jäsenlehti 1/2025

20.3.2025



tiinpanoja napsauttamalla tätä

PUHEENJOHTAJAN TERVEHDYS

Kevään metsäkeskustelut käyvät lämpiminä.

Metsät kiinnostavat suomalaisia, se on hyvä asia.

Keskusteluissa on esillä monenlaisia asioita ja näkökulmia.

Jotkut ovat huolissaan luonnon monimuotoisuudesta ja

luonnonsuojelusta, toiset metsistä hiilidioksidinieluina, jotkut metsien virkistyskäytöstä, ja varsinkin suurin osa metsänomistajista ja metsäteollisuus ovat kiinnostuneita metsien taloudellisesta hyödyntämisestä.



Luonnon monimuotoisuudesta puhuttaessa törmää usein näkemykseen, että nykyinen talousmetsän hoito ei huomio lainkaan luonnon monimuotoisuutta. Totuus lienee tässäkin toisenlainen. Esimerkiksi avohakkuut luovat kasvualustan suurelle määrälle kasveja, jotka ovat maaperän siemenpankissa odottaneet vuoroaan päästä kukoistamaan. Samoin se tarjoaa elinolosuhteet suurelle määrälle erilaisia pöriäisiä.

Luonnollisesti on hyvä suojella osa metsistä luonnontilaan, jolloin taas tietynlaiset lajit saavat otollisen maaperän elää ja kukoistaa.

Virkistyskäyttöön mielestäni hyvin hoidettu metsä on huomattavasti miellyttävämpi, kuin vuosikymmenet luonnontilassa elänyt metsä.

Marjastamiseenkin talousmetsät tarjoavat vuosikymmenten kierrossa upeat kasvumahdollisuudet ensin vadelmille, sitten puolukalle ja mustikalle. Toki joskus on hienoa vaellella luonnonpistossa, kunhan pääsee mukavia kunnossapidettyjä polkuja pitkin kulkemaan.

”Uusimpien tutkimusten mukaan Suomen metsät ovat muuttuneet hiilinieluista päästölähteiksi.”

Näin raflaavasti kirjoitettuna ja sanottuna halutaan antaa sellainen kuva, että juuri nyt on tapahtunut jokin aivan katastrofaalinen muutos Suomen metsissä. Kysymys on kuitenkin suhteellisen pienestä muutoksesta, joka on pitkälti laskutavan muutos.

Oleellista on, että metsiä hoidetaan niin, että ne sitovat mahdollisimman paljon hiiltä. Sen ne tekevät silloin, kun ne kasvavat mahdollisimman nopeasti. Puut eivät elä ikuisesti, joten noin sadan vuoden välein ne on hakattava ja uudistettava, jotta puusto saadaan kasvamaan – ja sitomaan hiiltä ilmakehästä.

Metsien kestävä talouskäyttö ei ole mitenkään ristiriidassa noiden alussa mainittujen tavoitteiden kanssa – päinvastoin. Metsien taloudellinen merkitys koko Suomen kansantaloudelle on valtava. Yksin Pirkanmaalla metsäsektorin liikevaihto on noin 3 miljardia euroa vuodessa ja siitä viennin osuus yli 2 miljardia. Tällä on erittäin suuri merkitys niin työllisyyteen kuin kaikkien pirkanmaalaisten hyvinvointiin. Suomi elää metsästä – ainakin merkittävältä osalta.

TaSeMo järjestää keskustelutilaisuuden metsien merkityksestä suomalaisille ja Suomelle 15.4.2025 ja esim. Koneen säätiön valtakunnallinen metsädialogi päivä on 2.4.2025.

Osallistutaan keskusteluihin eri foorumeilla ja ollaan aktiivisia. Pidetään metsänomistajien ääni kuuluvissa.

Markku Lahtinen

KATSAUS LEHDEN TEKEMISESTÄ

Tervehdys lehden tekijältä, jälleen kertyi asiaa tulevista tapahtumista ja menneiden kertailusta. Naistenlahden voimalavierailu toteutettiin nyt jo kolmatta kertaa ja jälleen saatiin ryhmä täyteen. Myös Rauman sahan vierailu tehtiin toiseen kertaan, nyt hieman erilaisella ohjelmalla. Menomatkalla poikkesimme Suodenniemen Kunnantalolla maukkailla aamukahveilla. Paikka on nykyisin TaSeMon jäsenen Heikki Rehakan

omistuksessa ja lehdessä on juttu toiminnasta siellä. Raumalla MetsäGroupin sahan ohjelma oli muuttunut, oli nimeltään Metsä Group Integraatin esittely, eli kiersimme oppaan johdolla bussilla koko tehdasalueen, itse sahan sisätiloihin ei enää ole tämän vuodelalusta otettu vieraita. Iltopäivällä osa 50 hengen retkiporukasta meni Vanhan Rauman opastetulle kierrokselle ja osa UPM Cell paperitehtaalalle, sieltä lehdessämme on Matti Mikkolan raportti käynnistä. Kiitos Matille. Paluumatkalla kävimme Rauman Lapissa Kivikylän palvaamon tehtaanmyymälässä ja kahvilassa nauttimassa sämpylät ja kahvit. Ensimmäistä kertaa lehdessä on myös osittain tekoälyllä tehty juttu. Kun tuli uutinen että Ruotsin metsät ovat hiilinieluja, mutta Suomessa hiilenpäästölähteitä, niin kysyi ChatGPT:ltä kuinka asia on, ja hakukonehan antoi ihan järkeviä vastauksia. Niiden perusteella pyysin Taito Huhtelinia tarkastamaan oikeellisuuden. Taisto pyysi sitten vielä kysymään ohjelmalta laskentakaavoja ja kyllähän ne sieltä löytyivät. Näillä lähtökohdilla Taisto laati asiantuntevan selvityksen, kiitos Taisto. Ei muuta kuin vain 'leikkimään' tekoälyn kanssa. Hoidan yhä edelleen lehden tekemisen ja hoidan jäsenrekisteriä, joten niihin liittyvät asiat minun kauttani. Pari muistutusta vielä ajankotaisesta asiasta; muistakaa maksaa viitetiedolla, muuten aiheutuu runsaasti ylimääräistä työtä ja virheitäkin voi sattua. Myös uusia jäseniä kaikki voivat kalastella mukaan. Nyt jäseniä TaSeMossa on 577 henkeä.

Mauri Inha

TULEVIA TAPAHTUMIA

- 1. Esitelmätilaisuus Lahdesjärven ABC:llä 16.4.2025 klo 17–20**
ABC Lahdesjärven Pyynikki Sali
Illan aiheena Ennallistamisasetus ja sen toimeenpanon valmistelutilanne. Tarkoituksena on saada keskusteluun mukaan toimijoita eri tahoilta ja saada aikaan vaikuttava tilaisuus, jossa pohditaan metsien merkitystä suomalaisille eri näkökulmista.

2. Naistenlahden voimalakäynti 20.5.2025 klo 14–16

Ilmoittautuminen mauri.inha@tasemo.fi, alkaa heti.

Järjestetään, jos saadaan riittävästi osallistujia.

3. Syyskuu: Esitelmä- ja keskustelutilaisuus, kotimaan retki

4. Lokakuu: Esitelmä- ja keskustelutilaisuus

5. Marraskuu: Pikkujoulut

MENNEITÄ TAPAHTUMIA

Metsätalouden ympäristötuessa uutena kannustinkorvaus

Valtion rahoittama metsätalouden tukijärjestelmä Metka uudistui viime vuoden alusta. Tukimuodot muuttuivat monien työlaajien osalta paljonkin, mutta ympäristötukeen tuli uutena oikeastaan vain kannustinkorvaus. Muuten ympäristötuen ehdot ja korvaukset ovat ennallaan. Toinen ja merkittävämpi muutos on se, ettei Metsäkeskus enää avusta metsänomistajia ympäristötuen hakemisessa, vaan toimii ainoastaan tukien maksatusta hallinnoivana viranomaisena. Hakemuksissa avustavat metsälliset toimijat.

Ympäristötuki on tarkoitettu sekä kompensoimaan hakkuutulojen menetystä metsälain 10§ mukaisilla arvokkailla elinympäristöillä, että lisäämään metsänomistajien kiinnostusta vapaaehtoiseen METSO-suojeluun siihen soveltuvilla kohteilla. Tuettavaksi soveltuvan kohteen tärkeimmät kriteerit ovat puuston luonnontilaisuus ja lahoppuusto. Metsälakikohteet löytyvät pääsääntöisesti metsävaratiedosta (Metsään.fi) tai metsäsuunnitelmasta, mutta METSO-kohteet vaativat usein maastokäynnin.

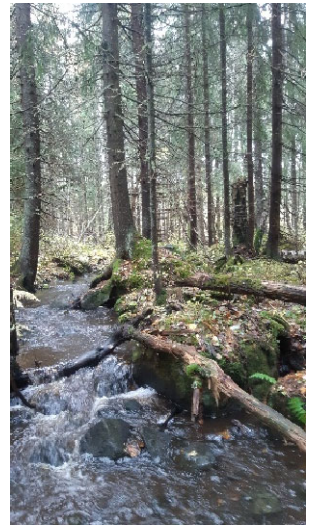
Ympäristötukikorvaus lasketaan kiinteistökohtaisesti ja sen määrään vaikuttaa sekä kohteen pinta-ala että etenkin puusto; vähäpuustoisia kohteita ei pääsääntöisesti tueta. Laskelmassa huomioidaan ns. vähäisen haitan kynnyks, ja puuston arvo määräytyy alueellisen keskikantohinnan mukaan. Korvaus ei siis yleensä kata puuston markkina-arvoa, etenkin jos kyseessä on järeä tukkimetsikkö. On myös huomioitava, että sopimus tehdään määräaikaisena aina kymmeneksi vuodeksi kerrallaan. Jos

kohteella on runsaasti (yli 20 m³/ha) kuollutta puuta, voidaan uutena tukimuotona maksaa kannustinkorvausta.

Minimikorvaus ympäristötuessa on 500 euroa ja tyypillisesti sopimuksen arvo on muutama tuhat euroa. Karkeana sääntönä tukisummaa arvioidessa voi pitää kohteen puustomäärän kertomista noin 12 eurolla. Ympäristötuki on metsänomistajalle verollista pääomatuloa. Sopimus tehdään Metsäkeskuksen ja metsänomistajan tai hänen valtuuttamansa toimijan kanssa kirjallisesti ja siitä tulee merkintä kiinteistörekisteriin.

Jos metsätilallasi on luontokohteita, jotka eivät vielä ole suojelussa, kannattaa aina selvittää tukimahdollisuudet – joko määräaikaisena ympäristötukea tai pysyvänä suojeluna, jonka korvaukset ovat yleensä suuremmat. Ympäristötuki on hyvä vaihtoehto, jos kohde ei täytä pysyvän suojelun edellytyksiä tai et halua sitoutua suojelemaan aluetta pysyvästi.

Metsävaratiedon perusteella voidaan tehdä alustava laskelma tuen määrästä, mutta hakemuksen laatiminen edellyttää myös maastotyötä tarkempine mittauksineen. Valtion budjetissa on tälle vuodelle varattu jälleen miljoonia euroja sekä määräaikaiseen että pysyvään suojeluun. Metsäkeskuksen tietojärjestelmäongelmien vuoksi tukea ei viime vuonna pystytty maksamaan metsänomistajille lainkaan, nyt maksatukset ovat hiljalleen käynnistymässä. Tarkkoja aikatauluja tukiprosessille on edelleen hyvin vaikea määrittää.



Jos haluat selvittää mahdollisuuden ympäristötukeen metsätilallasi, ota yhteyttä palvelua tarjoavaan toimijaan. Yksi hyvä vaihtoehto on tämän kirjoituksen latineen yrittäjän toiminimi Tihkupinta – Metsäluonnon asiantuntija, joka on erikoistunut juuri ympäristötukiasioihin.

Lassi Hakulinen, www.tihkupinta.fi

TASEMON vierailut Naistenlahden voimalaitoksella

TaSeMo vieraili helmikuussa Naistenlahden kolmatta kertaa. Laitosta ja Tampereen energia-asioita esitteli ansiokkaasti Käynnissäpitöpäällikkö Jari Perälä.

Tampereen energia tuottaa lämpöä, jäähdytystä ja sähköä omissa

voimalaitoksissa sekä lämpölaitoksissa

Tampereen alueella. Se on yksi Suomen suurimmista kaukolämmön tuottajista.

Yhteistuotannolla jopa 90 % polttoaineen sisältämästä energiasta saadaan hyödynnettyä sähköä ja lämpönä.

Tamperelainen energiantuotanto on yhdistelmä erilaisia energianlähteitä. Päätuote on kaukolämpö, jota valmistetaan polttamalla

yhdydiskuntajätettä ja erilaisia polttoaineita kuten puuta. Lisälämpöä saadaan muassa sähkökattiloilla, tuulivoimalla ja teollisuuden hukkalämmöistä. Tuotantoa optimoidaan tunti tunnilta sen mukaan, mikä tapa on kulloinkin edullisin. Keskimäärin 80 % tamperelaisesta kaukolämmöstä tuotetaan jo nyt uusiutuvilla energialähteillä.

Tulevaisuudessa kiinteistöjen lämmittämisen hiilijalanjälki on lähes olematon. Kun viimeisetkin sähkökattilat saadaan käyttöön, 97 prosenttia tamperelaisesta kaukolämmöstä tuotetaan uusiutuvilla polttoaineilla. Vuonna 2030 kaikki kaukolämpöä käyttävät tamperelaiskiinteistöt ovat lämmitysenergian osalta hiilineutraaleja.





Naistenlahden voimalaitoksella

TASEMON vierailu Rauman UPM:n Cellin tehtaalla

TaSeMon Rauman ekskursioon yhteydessä 20 ryhmäläistä kävi tutustumiskäynnillä RaumaCellin tuotantolaitoksella. Tehtaan portilla meidät tuli vastaanottamaan tehtaan johtaja Tero Nieminen, joka johdatti meidät turvavarusteiden jaon jälkeen toimistolle neuvotteluhuoneeseen. Siellä nautimme ensin kahvit ja sitten tehtaan johtaja piti lyhyen kuvaesityksen tehtaan toiminnasta. Myös tehtaan kehityspäällikkö Panu Aikala liittyi joukkoomme. Ymmärsimme, että kysymyksessä on niin kutsuttu revinnäissellu eli fluff-sellutehdas, jonka raaka-aine on paaleina tehtaallemme tuleva sellu ja tuotteena on rullina asiakkaille kuhunkin käyttötarkoitukseen erikoisjalostettu sellu, jota asiakkaat sitten käyttävät raaka-aineena omien tuotteidensa valmistuksessa. Tällaisia tuotteita ovat esimerkiksi erilaiset lasten ja aikuisten vaipat, erilaiset kuivapaperituotteet kuten pöytäliinat ja servietit sekä erilaiset lääketieteen ja elintarviketeollisuuden tuotteet. Yhtenä erikoisuutena tulivat esiin Japanissa valmistettavat ulkokattolevyt, joiden yhtenä raaka-aineena on RaumaCellin sellu.

Sellun tehtävänä on tuoda kattolevyihin sitkeyttä, jotta levyt kestäisivät paremmin mahdollisten maanjäristysten rasitukset.



Kuvaesityksen jälkeen siirryimme toimistolta tuotantolinjan ääreen. Siellä kävelimme tuotantolinjan märkämästä kuivapäähän ja tehtaan johtaja varsin yksityiskohtaisesti selitti valmistusprosessin kulun. Yllättävän nopeasti täysin vetinen kuitumassa muuttui prosessin alkupäässä itsestään kantavaksi sellumatoksi, joka sitten moninaisten telojen kautta kulkiessaan jalostui asiakkaan tuotantoprosessiin sopivaksi erikoisselluksi. Tuotantoprosessin lopussa leveästä sellurullasta leikattiin asiakkaalle sopivia pienempiä rullia asiakkaan haluamaan sydänhylsykokoa käyttäen. Aluksi tietien ihmetytti, mikä juttu oikein on siinä, että sellutehtaalle tulee raaka-aineena sellupaalit ja sieltä lähtee lopputuotteena sellurullat. Tutustumiskäynnillä sitten selvisi, että RaumaCell ei pelkästään tee sellusta sellua, vaan räätälöikin siitä erikoissellua monenlaiseen käyttötarkoitukseen. Kokonaisuutena käynti RaumaCellin tuotantolaitoksella oli hyvin miellyttävä ja vastaanotto siellä hyvin ystävällinen.

Matti Mikkola

HIILENSIDONTAA

Alkuperäinen kysymykseni ChatGPT:lle: miksi hiilensidonta on erilaista Ruotsissa kuin Suomessa?

Ruotsin ja Suomen metsien hiilinielujen ero johtuu useista tekijöistä, kuten metsien kasvusta, hakkuumääristä, maankäytöstä ja laskentatavoista.

1. Metsien kasvu ja hakkuut

- **Ruotsissa metsien kasvu on nopeampaa** kuin Suomessa, mikä tarkoittaa, että ne sitovat enemmän hiiltä. Tämä johtuu mm. **leudommasta ilmastosta**, erilaisista metsänhoitokäytännöistä ja maaperän eroista.
- **Suomessa hakkuut ovat suhteessa suurempia** kuin metsien kasvu, mikä vähentää metsien hiilinielua. Suomessa hakataan noin **80 % vuotuisesta kasvusta**, kun taas Ruotsissa osuus on noin **70 %**.

2. Metsänhoito ja ikärakenne

- **Ruotsissa metsät ovat keskimäärin nuorempia**, ja nuoret metsät sitovat enemmän hiiltä. Suomessa on enemmän vanhoja metsiä, jotka eivät kasva yhtä nopeasti ja voivat jopa muuttua hiilen lähteiksi.
- **Ruotsissa panostetaan vahvemmin metsien lannoitukseen**, mikä kiihdyttää kasvua ja hiilensidontaa. Suomessa lannoitus on vähäisempää.

3. Metsämaan hiilipäästöt

- Suomessa **turvemaiden hakkuut** aiheuttavat merkittäviä hiilipäästöjä, sillä kun turvemaa kuivuu, se alkaa vapauttaa hiilidioksidia.
- Ruotsissa on vähemmän turvemetsiä, ja niiden maaperän päästöt ovat pienemmät.

4. Metsäteollisuuden rakenne

- Suomessa metsäteollisuus on keskittynyt enemmän **sellun ja paperin** tuotantoon, jossa suuri osa puusta muuttuu nopeasti hiilipäästöiksi.
- Ruotsissa tuotetaan enemmän **pitkäikäisiä puutuotteita**, kuten sahataravaa ja puurakennuksia, joissa hiili säilyy pidempään varastoituneena.

5. Laskentamenetelmien erot

- Hiilinielujen laskennassa käytetään eri menetelmiä, ja tuloksiin voivat vaikuttaa myös poliittiset päätökset ja EU:n asettamat hiilinielutavoitteet.

Johtopäätös

Ruotsin metsät ovat hiilinieluja, koska ne kasvavat nopeammin, niitä hakataan vähemmän suhteessa kasvuun ja niissä on vähemmän turvemaiden aiheuttamia päästöjä. Suomessa hakkuut ovat suuremmat ja turvemaiden päästöt merkittävämpiä, mikä tekee metsistä hiilipäästöjen lähteen.

Miksi metsistämme tehdään päästölähteitä?

Minulta kysyttiin, miksi Suomen metsät ovat muuttuneet päästölähteiksi ja miksi tilanne on erilainen naapurimaissa. Uhkauksia pelottavan suuriksi kuvatuista sakoista pidän todellisena riskinä. Ongelmana on Suomen ilmastonmuutosta korjaavan projektin luvattu suorituskyky, jonka on kerrottu poikkeavan merkittävästi havaitusta suorituskyvystä. Suorituskykytakuu kirjoitetaan siten, että luvattu suorituskyky varmasti saavutetaan luvatussa ajassa. Projektin onnistuminen tarkoittaa, että luvattu suorituskyky ylitetään. Näin Suomi ei toiminut. Oliko syynä Kunnianhimomekanismi ja missä kohtaa virhe tehtiin?

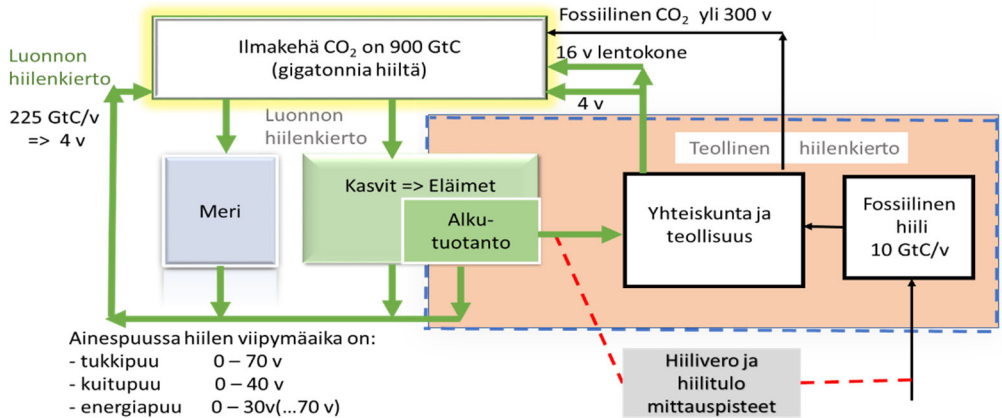
Etsin ratkaisua, joka perustuu todelliseen ongelmaan ja täyttää prosessien ja projektien ohjaamisen teorian vaatimukset. Mitä tapahtuu kuviolla, joka tarkastelujakson aikana on avohakattu, metsänpohja on muokattu,

taimet on istutettu ja taimikonhoito on meneillään. Raportoitiinko puista joskus syntyvä päästö ja laskettiin, kuinka kauan ilmakehästä poistettu hiilidioksidi viipyi puissa.

Metsänomistaja joutuu elämään tässä hetkessä ja suunnittelemaan tulevaisuutta. Meiltä metsänomistajilta puuttuu kolmannen (Kuviot) ja neljännen (Lohkot) ohjauskerroksen suunnittelussa ja ohjaamisessa tarvittavaa oleellista tietoutta, joka toistaiseksi on ainoastaan tulevien poliittisten päättäjien unelmissa ja siitä syystä metsänomistajana en voi olla varma, että tehdyt päätökset ovat oikeita.

Kirjoituksessani Jäsenlehdessä 1/2023 (Kuva 1) on kuvattu hiilenkiertoon joka vuosi siirtyvän noin 10 GtC eli 10 miljardia tonnia fossiilista hiiltä. Puolet tästä hiilestä jää ilmakehään, noin 2 GtC siirtyy meriin ja noin 3 GtC siirtyy kasvillisuuteen. Kuva 1 viestittää, että metsät ovat yleensä hiilinieluja. Kuvassa 2 on aikasarja Pallas-Sammaltunturin alueelta. Kuva 2 varmistaa kuvan 1 luoman käsityksen fossiilisen hiilen vaikutuksesta, sillä 5 GtC vastaa ilmakehän hiilidioksidin määrää 2,3 ppm. Kuvan 2 aikasarja kertoo, että kesän aikana poistui noin 30 ppm hiilidioksidia johonkin. Minkä verran siirtyi Suomen metsiin ja miten aikasarja käyttäytyy eri puolilla pohjoista havumetsävyöhykettä. Eteläisellä pallonpuoliskolla ei samaa ilmiötä ole ja Mauna Loan virallisissa mittauksissa se näkyy vaimentuneena (noin 7 ppm). Kuvassa 3 kerrotaan, että hiilidioksidin pitoisuus on puiden kasvun ehdoton rajoittaja. Myös Suomessa hiilidioksidin siirtyminen puihin on voinut nopeutua joka vuosi. Metsien julistaminen päästölähteiksi ei vastaa näiden kolmen kuvan välittämää todellisuutta. On oltava erittäin selkeä raja muutoksille, jotka kuuluvat sakotusoikeuden piiriin.

Hiilidioksidin viipymääjat ja verotukseen sopivat mittauspisteet



Kuva 1 Hiilenkierto ohjauksen näkökulmasta

Maailman ilmatieteen järjestö **WMO:n** (Petteri Taalas) vuonna 2023 julkistama raportti [New study shows Earth energy imbalance](#) kertoo, että ilmakehään auringosta tuleva energia on noin 0,8 W/m² suurempi kuin ilmakehästä poistuva energia. Todellinen ratkaistava ongelma on lämpötilan nousu, joka tunnistetaan uusien mittausten avulla ilmakehän ja avaruuden rajalla (**WMO: energy imbalance**) (ja mittaamalla merien lämpötiloja sopivan syvältä?). Käytännössä lähes kaikki ylimääräinen auringosta lähtevä energia lämmittää meriä ja vesiä, siis myös lunta ja jäätä. Hiilenkierron ulkopuolelta tuleva fossiilinen hiili eri muodoissa kasvattaa hiilenkierron ainetasetta ja siten myös ilmakehän hiilidioksidin määrää ja tuottaa käyttöpaikalla myös lämpöä. Samalla tavalla lämmittää ydinvoima hiilenkierron ulkopuolelta tulevana energiana. Suomessa vuodessa kulutetun sähkön määrä (79,8 TWh vuonna 2023) lienee noin 10 % yhden kesän aikana Suomen metsissä kasvaviin puihin sitoutuneesta energiasta (noin 800 TWh?). Miksi ihmeessä vallitsee radiohiljaisuus tämän asian ympärillä?

Suomen metsät ovat tärkeitä Suomelle ja EU:lle, koska kasvava puu tarvitsee ja sitoo auringon energiaa. Jotta energian ja hiilen sidonta olisi

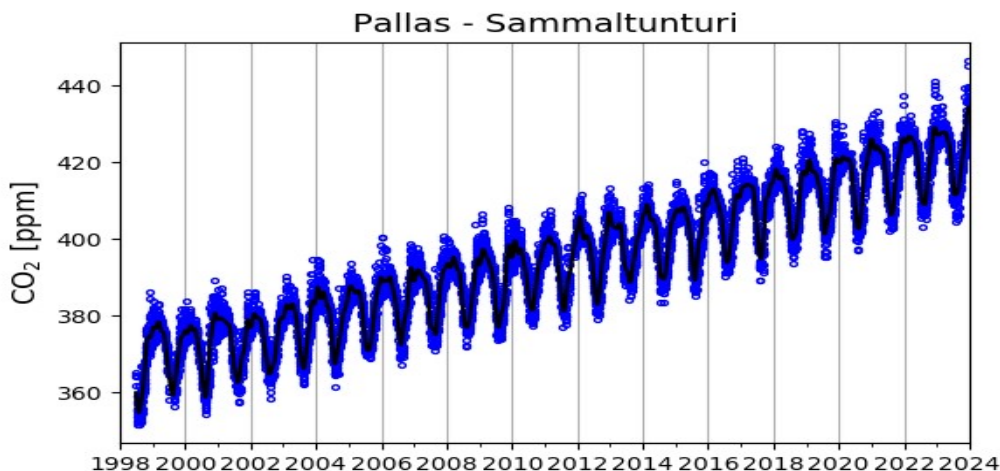
tehokasta, niin puuta ei saa vanhentaa kasvavassa metsässä. Tässä on kysymys puun kyvystä ja pinta-alan suomasta mahdollisuudesta. Hiilidioksidin virtaus fotosynteesiin nopeuttaa energian virtausta pois ilmakehästä. Nämä kaksi virtausta hidastavat ilmakehän ja erityisesti merien lämpenemistä. Tämä mahdollisuus pitäisi ammattitaidolla sisällyttää suomalaisena mahdollisuutena mukaan metsien päästöjä koskevaan soveltamisohjeeseen (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2018/841).

Metsänomistajan käyttämä lohkojen, kuvioiden, puiden ja virtausten henkilökohtainen ohjauskonsepti noudattaa prosessiteollisuuden käyttämää neljän ohjauskerroksen mallia. Kun neljäs ohjauskerros pyrkii maksimoimaan tulevan taloudellisen tuloksen seuraavan 70 vuoden jakson ajalta (metsäsuunnitelma tarkennuksineen), niin kolmas ohjauskerros pyrkii minimoimaan havaitut poikkeamat ja ohjaamisen kustannukset. Suurin ulkoinen häiriö kuvion ohjauksessa on ostajien asettamien tavoitteiden ja hintojen muutokset luonnon ja EU:n aiheuttamien häiriöiden rinnalla. Kolmas ohjauskerros on jatkuvan ohjaamisen kerros, joka vaatii mittaamista, tiedonkeruuta ja kykyä laskea ennusteita ja suorittaa tehtävien optimointia. Kuvion toimintaa tarkastellaan jatkuvan prosessien mallin mukaisesti, mutta puun kasvu etenee panosprosessina, jolla on alku ja loppu. Toinen ohjauskerros keskittyy puiden, siis jokaisen puun kasvun tilaan. Alin ohjauskerros on toteuttamisen, eli aineen ja energian virtausten ohjaamisen kerros. Päästöt kuuluvat tämän kerroksen ohjauksen piiriin ainoastaan silloin, kun riittävän tarkkaa, luotettavaa ja toimintaa tarkasti kuvaavaa mittaustietoutta on käytettävissä. Ison kuvan perusteella (**WMO**) soiden tuottamien päästöjen (N_2O ja CH_4) merkitystä yliarvioidaan ja fossiilisen hiilen merkitystä aliarvioidaan. Kustannusfunktio ohjauksen suunnittelussa ja toteutuksessa taitaa puuttua tai on Kunnianhimomekanismin vuoksi hieman vinossa? Kun mukaan otetaan energian virtaus, niin kuva vääristyy vielä enemmän. Suomen ja Ruotsin sekä Baltian maiden tapa mitata, laskea ja raportoida päästöt pitää analysoida. Me tarvitsemme samat säännöt ja mittausmenetelmät.

Yritin kaivaa hieman tietoa päästöoikeuden hinnasta: 50–100 €/ tonni CO₂, joka vastaa noin 1,2 kuutiota poltettua puuta? On myös löydyttävä vastaus kysymykseen: Kuinka paljon sidottua energiaa siirtyy pois kuviolta ja Suomesta ainespuun mukana? Jotta korjaava ohjaaminen voisi onnistua, on energian ja kasvihuonekaasujen viipymäaika tunnistettava. Tämän jälkeen energian ja hiilidioksidin kustannusfunktio ohjaamista varten pitää osata laskea. Metsien hakkuiden hidastaminen ilmastomuutoksen torjunnassa johtaa tunnetusti joko metsäpaloön tai metsätuhoon. Tämähän on sitä EU:n Just Transition eli Oikeudenmukainen Siirtymä toteutusta?

Global Climate Observing System (GCOS) on julkistanut raportin [2022 GCOS Implementation Plan](#) jossa todetaan: ”Jos et voi mitata, niin et voi ymmärtää. Jos et voi ymmärtää, niin et voi suunnitella toimenpiteitä”. Päästöjen ja erityisesti soiden ja vesialueiden tutkijoilta haluaisin kysyä: Oletteko todella varmoja, että osaatte mitata kohteen tilaan vaikuttamatta ja ymmärtää mitattavan ilmiön käyttäytymisen, eli kyseisen prosessin sisäiset piilevät takaisinkytkennät ja mittaushetken ulkoiset häiriöt ja voitteko luottaa, että saamanne mittaustulokset ja todellisuuden synnyttämä aikasarja kertovat saman tilannekuvan?

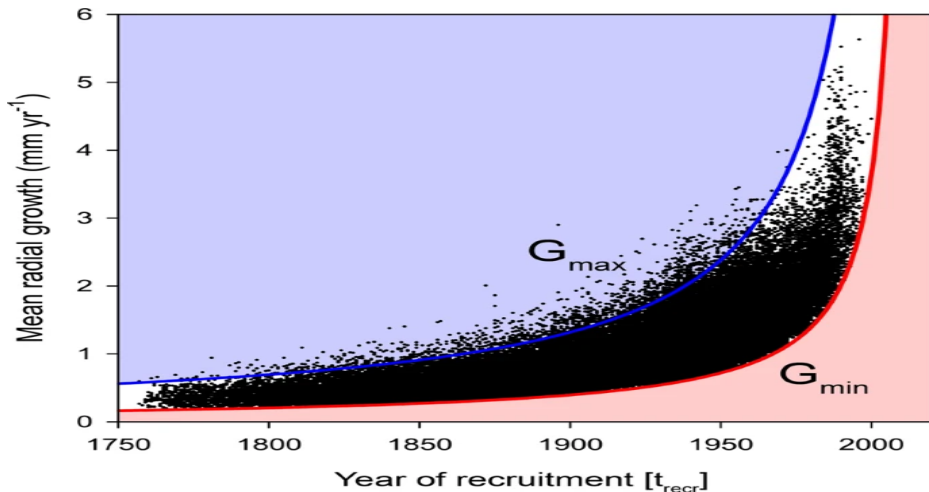
Prosessiteollisuudessa tiedetään erittäin hyvin, että vesi pettää aina pienen tutkijan. Uusia mittareita ja uusia mittauskohteita testattaessa on aina varmistettava, että mittaus kuvaa ohjaamisen näkökulmasta haluttua ilmiötä. Ohjauksen toimivuuden testaukseen ryhdyttäessä riskit on tunnistettava ja oltava valmis kantamaan vastuu seurauksista. Metsänomistajalle laskua ei saisi siirtää (Just Transition / EU). Vasta 1960-luvulla alkoi systemaattinen CO₂ pitoisuuksien aikasarjan keräys Havaijilla Mauna Loa tulivuoren kupeella (Keeling curve) Charles (Dave) David Keelingin tekemän tutkimustyön perusteella. Keelingin käyttöönottona mittaussuunnitelma paljasti mittauspisteessä mittaushetkellä olevan ilmakehän CO₂-pitoisuuksien muutokset vuorokauden sisällä, vuoden aikana ja vuodesta toiseen jatkuneen pitoisuuden kasvun. Suomessa Ilmatieteen laitos tuottaa vastaavaa aikasarjaa usealla mittausasemalla.



Kuva 2 [GHG Concentrations - Finnish Meteorological Institute \(ilmatieteenlaitos.fi\)](https://ilmatieteenlaitos.fi)

Kuvassa 2 on aikasarjaa Pallas-Sammaltunturilta. WMO:n laskema tavoite on päästä tasolle 350 ppm, eli paljon hiilidioksidia pitää poistaa ilmakehästä. Aikasarja paljastaa selkeästi CO₂ pitoisuuden jatkuvan kasvun, jonka avulla voidaan tarkastella luonnon prosessien toimintaa ja fossiilisen hiilen käyttöä. Kuvassa näkyy voimakas joka kesä tapahtuva noin 30 ppm lasku CO₂ pitoisuudessa.

Miksi ihmeessä ei keskustella tästä ilmiöstä, joka vaikuttaa paikalliseen lämpötilaan, ilmakehän hiilidioksidin määrään ja ilmakehästä poistuvan lämmön määrään? Tämä ainutlaatuinen aikasarja ja siinä havaitut mahdollisuudet pitäisi Suomessakin tarkemmin analysoida ja lopulta myös ymmärtää tämän aikasarjan merkitys sekä ilmastonmuutoksen torjunnassa että suomalaisessa ympäristökeskustelussa.



Kuva 3 Large apparent growth increases in boreal forests inferred from tree-rings <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6497877/>

Kanadassa Ontarion länsiossa, Manitoba (100.000 järveä, useimmat ilman nimeä) ja osittain myös Minnesotan pohjoisosa ovat olleet jääkauden jälkeisen valtavan tulvajärven alla Suomen etelä- ja länsiosan tapaan. Myös maisema näyttää tutulta. Ollaan pohjoisen havumetsävyöhykkeen alueella. Kanadassa tehdyn tutkimuksen mukaan (kuva 3) hiilidioksidin virtaus pohjoisen havumetsävyöhykkeen nuoriin puihin on kasvanut voimakkaasti viimeisen 250 vuoden aikana. Kuva 3 havainnollistaa paikallista vuosiluston leveyden muutosta $0,5 \Rightarrow 5 \text{ mm}$. Ilmakehän hiilidioksidin pitoisuuden muutos seuraa yllättävän tarkasti sinistä käyrää, joten nuoren puun kasvunopeuden ehdoton globaali rajoittaja on saatavilla olevan hiilidioksidin määrä, sillä ainoastaan yksi partikkeli (molekyyli) 2500 partikkelin joukossa on hiilidioksidia. Metaania ja dityppioksidia etsitään miljardin partikkelin joukosta. Punainen käyrä osoittaa, että paikallista puun kasvua rajoittavat monet paikalliset tekijät, joista tärkein on jatkuva ja riittävä veden saanti. Fotosynteesi toimii saatavilla olevan valon eli auringon energian avulla, joten fotosynteesi vaatii monen muuttujan samanaikaisen ohjaamisen osaamista. Suomessa on tehty pitkään vuosilustoihin perustuvaa tutkimusta, mutta mistä löytyy

vastaava yhteenveto eri puolella Suomea tehdyistä mittauksista ja tuloksista?

Metsien kasvu perustuu täysin metsänpohjan suomiin mahdollisuuksiin. Jääkausien aikana jää on siirtänyt metsänpohjaa Suomesta Baltian maiden ja Karjalan suuntaan. Pyysin Mauri Inhaa keskustelemaan ChatGPT:n kanssa jääkauden jälkeisten tulvajärvien aiheuttamasta metsänpohjan muodostumisesta ja siten syntyvistä puiden kasvumahdollisuuksista. Vastaus oli hyvä, syntyneiden metsänpohjien erilaisuus kävi hyvin ilmi. Pitää ymmärtää metsänpohjan ja entisten jäajärvien historia. Suomen metsänpohja on ainutlaatuinen ja kaikkialla erilainen, täynnä ongelmia ja mahdollisuuksia. Metsänpohjan muutosten ottaminen mukaan ilmastonmuutoksen ohjauksen suorituskykyä koskeviin sakkotermeihin on valtava riski. Suomi on erilainen ja jääkauden jälkeinen muutos, eli matalien järvien ja lampien muuttuminen soiksi ja soiden muuttuminen metsänpohjiksi on edelleen meneillään erityisesti Perämeren itäpuolella ja siellä suota riittää.

Toinen ChatGPT:lle esitetty kysymys koski soluhengitystä, eli fotosynteesin käännteistä prosessia. Soluhengityksessä sokerista, jossa on 300 kiloa hiiltä, syntyi 1100 kiloa hiilidioksidia, 450 kiloa vettä ja 11,68 GJ (=3,2MWh) kasvin tarvitsemaa auringon energiaa. Tekoäly oli havainnut, että täydellistä soluhengitystä ei ole. Suomessa alkutuotanto ja tämän kirjoituksen näkökulmasta metsänomistajan hoidetut kuviot ovat aina olleet suurin ja tärkein ohjattava kohde. Ilmastonmuutoksen korjaaminen vaatii, että valittujen kuvioden tehtävänä on sitoa hiilidioksidia ja auringon energiaa puihin ja kasveihin niin nopeasti kuin on mahdollista. Tarvitaan vettä ja suolla on vettä. Vaarini ohje vuodelta 1950: ”Katso kuinka tuo koivikko kasvaa, tuo oja sai sen aikaan”. Kesällä 1964 kaikki suvun metsät oli ojitettu (Pohjois-Pohjanmaalla). Kannattaa hieman tarkastella Suomen peruskarttaa. Metsien ojitamisen maksajina emme olleet yksin. On myös kuvioita, jotka sopivat vaarini toiseen ohjeeseen: ”Minä kasvatan puuta tiettyyn tarkoitukseen”.

Vaarilleni se tarkoitti rakennuksia, kalusteita ja työkaluja. Tarvitaan myös puita, joissa vuosiluston leveys on alle 1 mm.

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetusta (EU) 2018/841 yritän kommentoida lyhyesti ainoastaan ohjaamisen näkökulmasta tarkasteltuna:

1. EU näyttää yrittävän ratkaista globaalia ongelmaa. Asetus on poliittista tekstiä, joka näyttää sisältävän outoja yksityiskohtaisia lukuja ja rajoitteita.
2. Suomi on mainittu maana, joka poikkeaa suuresti muista maista. On mainittu, että voisi olla mahdollisuus erillisratkaisuun, ainakin erityisasema on tunnistettu. Näyttää siltä, että tätä oikeutta ei ole tarkasteltu oikein.
3. Asetus koskee kaikkia päästöjä ja poistumia. Tuloksena syntyvä raportti ei havaintojeni mukaan oikeuta ohjaamaan metsän suorittamaa työtä ilmastonmuutoksen torjunnassa energian, hiilen ja päästöjen osalta, koska täsmällistä ja pysyvää kustannusfunktioita ohjaamista varten ei ole metsänomistajalle kerrottu ja opetettu.

WMO:n kuvaama globaali ongelma, eli ilmakehään, vesiin ja meriin jäävä lämpö eli energia ilmastotieteilijän näkökulmasta on 7 kWh/m² vuodessa eli 70 MWh hehtaaria kohden vuodessa, mutta kyseessä on **WMO:n** laskentaansa tarvitsema ”aurion näkemä” hehtaari.

Höyryvoimalat ja ydinvoimalat siirtävät polttoaineen energian lähes kokonaan veteen ja edelleen kaukolämmöksi tai sähköksi. Syntyneestä sähköstäkin merkittävä osa muuttuu lämmöksi. Tarkastelen hehtaaria, jolla ainespuun kasvu vuodessa on 8 kuutiota. Tässä laskennassa käytetty kuivapaino kuutiota kohden olkoon 440 kg. Tästä määrästä on hiiltä 220 kg. Kun mukaan lasketaan latva, oksat ja juuristo, niin fotosynteesiin pitää kerätä sokeria varten hiiltä noin 4400 kg. Tämä prosessivaihe vaatii energiaa noin 47,5 MWh, siis 47500 kWh. Suomalainen hehtaari saa auringon energiaa merkittävästi pienemmän määrän kuin hehtaari kääntöpiirien välissä. On myös huomattava, että auringon valo tulee

”vinosta suunnasta ja lämpö nousee suoraan ylöspäin”. Auringon näkemä ”hehtaari” on kesäaikaan keskipäivällä Etelä-Suomessa (1,25–2,0 ha) ja Pohjois-Suomessa (Oulu 1,35–2,4 ha). Päivällä klo 12 joulun aikaan auringon näkemä hehtaari on Helsingissä 8 hehtaaria, Oulussa 28 hehtaaria ja Utsjokea aurinko ei näe. Tämän talven aikana olemme jälleen todenneet, että Suomi on pitkä maa ja lämpötilaerot voivat talvella olla suuria.

Ilmastomuutoksen ohjaamisen kannalta on tehty paljon hyviä asioita. Näistä esimerkkinä olkoon sähköautojen, pienten sähkö- ja energiavarastojen, tuulivoiman ja aurinkopaneelien nopea yleistyminen. Helsingin ja Tampereen kaukolämmön tuotannon merkittävät korjaukset auttavat. Tässä kirjoituksessa olen nostanut esille kasvatusmetsien mahdollisuudet, mutta lopuksi on vielä käsiteltävä ne muutokset, jotka heikentävät kasvatusmetsien mahdollisuuksia:

- Hoidettujen kasvatusmetsien pinta-alaa pienentävät kaikki ne alueet, joissa fotosynteesi ja muut luonnon prosessit eivät voi toimia edelleen samalla tavalla. Esimerkkeinä ovat kaupunkien kasvun, liikenteen, teollisuuden ja energian vaatima pinta-ala.
- Kun kasvatusmetsien luonne muuttuu tavalla, joka muuttaa energian ja hiilen sidontaa ja päästöjen muodostumista, kuten tapahtuu suojeluun siirretyillä, hoitamattomilla ja vanhennettavaksi valituilla alueilla, niin näiden muutoksessa olevien alueiden seuranta ilmastomuutoksen ohjauksen näkökulmasta on saatava erillisseurantaan.
- Kasvihuonekaasuihin kuuluvat N_2O (dityppioksidi) ja CH_4 (metaani) eivät kuulu hiilen ja energian epätasapainosta johtuvan ohjausongelman piiriin, vaikka ne ilmastomuutoksen ongelmaa kasvattavat. Niitä on tarkasteltava sakko termin osalta syntyvänä häiriönä, jolla on hinta. mutta tämä on sallittua ainoastaan, jos on olemassa varmistettu ja ajantasainen mittaustieto käytettävissä. On

keskityttävä oleellisiin ongelmiin. Tästä syystä on tarkasteltava myös raportointia sakkotermien näkökulmasta ja ohjaamisen aiheuttamien kustannusten näkökulmasta ja laskettava oikein viipymäaika ilmakehässä ja poissa ilmakehästä. Katselen tässä kohtaa tilannetta Oulun suunnalta ja ihmettelen, miksi suot on kuvattu Suomessa ongelmaksi (kirja Tuuli Orasmaa: Maaseudun tulevaisuus). Perämeren ympäristössä jääkauden jälkeisen jääjärven muutos jatkuu ja suota riittää.

Löysin vaimoni ostamasta kirjasta ohjeen: ”Älä koskaan sano, että jokin on mittaamattoman arvokas”. Myös ohjaamisen kustannusfunktio edellyttää, että hinta aina löytyy. Suomen metsien ohjaamisen konseptin pitää olla yhdessä hyväksytty tuote, joka mahdollistaa onnistumisen. Se ei saa olla satunnaisten ohikulkijoiden tai huippuosaajaksi julistautuneen henkilön lausumiin perustuva sekalainen nippu rajoitteita. Tässä kirjoituksessa olen kuvannut ohjauskonseptin, joka perustuu ohjaamisen teoriaa ja huomioi fotosynteesin mahdollisuudet energian epätasapainon ja hiilenkierron ainetaseen hallinnassa. Toivon, että tässä olisi riittävästi syitä ryhtyä tosissaan miettimään tarkempaa paikkaan ja tehtävään keskittyvää raportointia, joka huomioi oikein WMO:lta saatavissa olevan taustatiedon koskien pohjoisen havumetsävyöhykkeen hyödyntämistä ilmastonmuutoksen torjunnassa.

Koska viimeinen viesti jää muistiin päällimmäiseksi, niin tässä se on: Onko totta, että Suomen metsät kesän aikana siirtävät puihin 800 TWh (800.000.000 MWh) auringon energiaa? Koska ongelmana on lämpötilan nousu, niin vaatikaa vastausta raportin laatijoilta. Vaatikaa myös selitystä viileään kesäkuuhun, joka aina alkaa kevään kolmen lämpimän päivän jälkeen. Ja kuten tiedätte, tuohon itse asiaan, eli raportoinnin näkemään Suomen metsien nopeaan muutokseen en voi ottaa kantaa, koska käytettyjä mittaamisen, mallintamisen, ennustamisen ja raportoinnin työkaluja ja raportioijia en tunne.

Taisto Huhtelin 14.3.2025

Juhlatilat Suodenniemellä Sastamalassa

Pohjois-Sastamalassa luonnonkauniilla Suodenniemellä on tarjolla juhlatilaa, kokoustilaa ja kesäisin majoitustilaa kahdessa rakennuksessa: Entisessä Kunnantalossa sekä seurakuntatalossa, jota nykyään kutsutaan Suodenniemi-taloksi. Tarjolla on kaksi erityyppistä, noin sadan hengen tilaa. Kunnantalo on sisustettu lähes satavuotiaan hirsitalon rakennusajan tyyliin viihtyisäksi ja tunnelmalliseksi, aidot puulattiat ja kauniit vanhanaikaiset huonekalut.



Suodenniemi-talo edustaa 1980-luvun suoraviivaista ja tyylikästä, lähes Alvar Aalto tyylistä pelkistettyä linjaa. Näkyvillä on paljon puuta ja vaaleaksi maalattuja tiilipintoja. Tästä talosta on kauniit näköalat isoista etelänpuoleisista ikkunoista läheiselle Kirkkojärvelle.

Hankin Kunnantaloon syksyllä 2023 ja kunnostin tilat juhlaikäyttöön sopiviksi ja ensimmäinen tilaisuus oli äitienpäivänä keväällä 2024. Nyt tilassa on ollut erilaisia tilaisuuksia perhejuhlista yritysten kokouksiin. Olemme saaneet hyvää palautetta vierailtamme.

Suodenniemi-talo sijaitsee parin sadan metrin päässä Kunnantalosta. Se on tosiaan tyyliään hieman erilainen, minimalistisen kaunis ja valoisa. Hankin talon Sastamalan Seurakunnalta loppupalvelusta 2025 ja ensimmäiset perhejuhlat pidettiin maaliskuussa jo samalla viikolla kuin kauppasopimus allekirjoitettiin.

Hyvät tarjoilut kruunaavat kaikki tilaisuudet. Yhteistyökumppanimme on paikallinen yrittäjä Pihla Catering, joka loihtii herkut pitopöytään. Jos sinulla on tilatarpeita esimerkiksi perhejuhlien merkeissä, niin ota rohkeasti yhteyttä ja mietitään yhdessä mukava paketti niin tilojen kuin tarjoilujenkin suhteen.

Ystävällisin terveisin,
Heikki Rehakka, puhelin/WhatsApp 040 719 5258,
heikki.rehakka@hotmail.com



Vanhan Rauman kierrokselta

Loppukysymys: mitä esittää lehden kansikuva?

TaSeMo: hallituksen jäsenten yhteystiedot:

Markku Lahtinen, Puheenjohtaja
markkuilmari.lahtinen@gmail.com
050 524 6525

Irma Huotari
irma.huotari96@gmail.com
040 718 0362

Timo Mäkelä Varapuheenjohtaja
timo.makela@andritz.com
0500 627 938

Erkki Etelä-Aho
erkki.etelaaho@elisanet.fi
0400 636 261

Sami Ruohtula
sami@ruohtula.fi
050 563 8247

Veikko Rouhiainen
veikko.t.rouhiainen@gmail.com
040 511 6611

Marko Selin, Rahastonhoitaja
marko.selin@nic.fi
0400 183 350

