

**FINGRID**

4

Maatuulivoima kasvaa  
ilman tukia

10

Metsän monivaiheinen  
lunastusmenettely

16

Imatrankoski -  
90 vuotta sähköntuotantoa

# Yhteisillä linjoilla

FINGRIDIN LEHTI MAANOMISTAJILLE | 2020

6

## Kuusiviljelmä kantaverkon alla



# Fingrid pitää valot päällä valtakunnassa

Fingrid on Suomen sähkösiirron kantaverkkooyhtiö, joka vastaa sähkösiirtojärjestelmän toimivuudesta maassamme. Tehtävämme on huolehtia siitä, että Suomi saa sähköä häiriöttä. Suomen kantaverkkoon kuuluu yli 14 000 kilometriä voimajohtoja ja yli sata sähköasemaa.

Fingrid perustettiin 1996, kun Imatran Voima, Pohjolan Voima ja Suomen valtio keskittivät kantaverkkoliiketoiminnan ja sähkösiirtoverkot yhteen yhtiöön. Fingridin suurin omistaja on valtio.



## KOLME PÄÄTEHTÄVÄÄMME OVAT:

### 1. Kantaverkon kehittäminen

Fingrid ylläpitää kantaverkkoa, uusii ikääntyneitä johtoja ja rakentaa tarpeen mukaan uusia siirtoyhteyksiä. Kantaverkon rakentamisessa on meneillään historiallinen vaihe, kun puhdas energiantuotanto, kuten tuulivoima lisääntyy. Tuulivoimaa tuotetaan eniten pohjoisessa, mutta kulutusta on eniten etelässä, joten voimajohtojen rakentaminen painottuu pohjois-eteläsuuntaan. Myös muualla Suomessa valmistuu ja uusia siirtoyhteyksiä sekä sähköasemia, samoin rakennetaan uusi yhteys Suomen ja Ruotsin välille. Seuraavien kymmenen vuoden aikana rakennetaan noin 1 500 kilometriä uusia voimajohtoja ja parikymmentä uutta sähköasemaa.

Kantaverkon suunnittelussa, rakentamisessa ja kunnossapidossa Fingridin tärkeänä tavoitteena on varmistaa työturvallisuus sekä minimoida ympäristöhaitat.

### 2. Sähkömarkkinoiden edistäminen

Varmistamme, että suomalaiset saavat jatkossakin mahdollisimman edullista sähköä. Eurooppalaiset sähkömarkkinat toimivat tehokkaasti, kun maiden välillä on riittävän vahvat siirtoyhteydet. Suomesta on siirtoyhteydet Ruotsiin, Norjaan, Venäjälle ja Viroon. Myös Suomen sisäisten siirtoyhteyksien riittävyys on tärkeä.

Tulevaisuudessa sähköä tuotetaan aiempaa haljautummin pienissä yksiköissä ja tuotetut määrät sekä tuotantoajankohdat riippuvat sääoloista. Yhä useampi kotitalous siirtyy pelkästä sähkökäytöstä myös sähkön tuottajaksi.

### 3. Luotettava sähkösiirto

Kantaverkon voimajohtoissa siirretään sähköä voimalaitoksista paikallisille sähköasemille ja suuriin teollisuuslaitoksiin. Kantaverkon johdot ovat 110, 220 ja 400 kilovoltin suurjännitejohtoja. Fingridin johdot eivät ulotu suoraan kotitalouksiin, vaan paikalliset jakeluverkkooyhtiöt siirtävät sähkön kuluttajille omissa keski- ja pienjänniteverkoissaan. Fingridin kantaverkkokeskus valvoo sähköjärjestelmän tilaa ympäri vuorokauden.

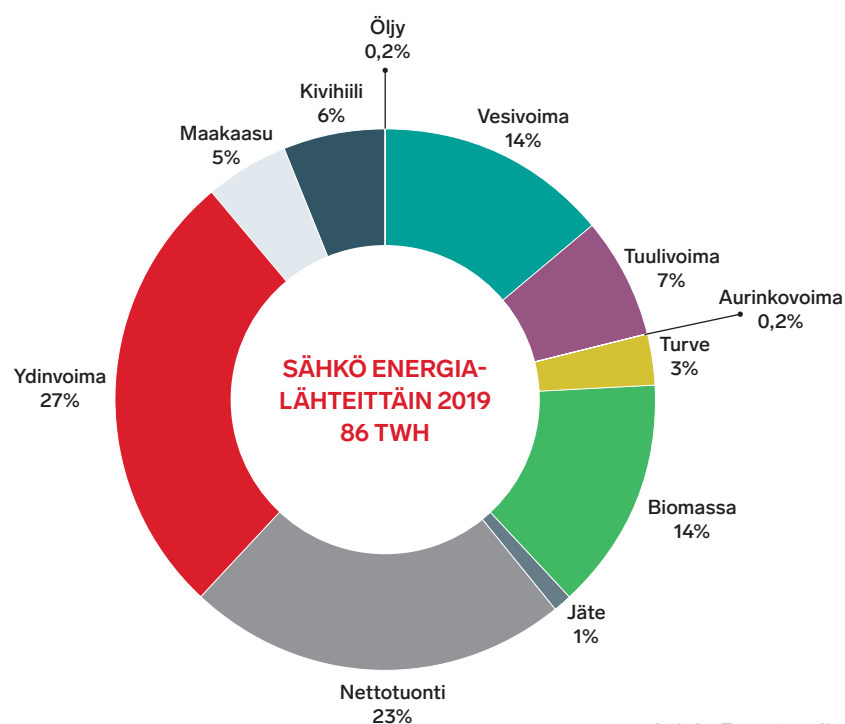
## Mistä sähkö tulee?

Suomen sähköverkko pyöri 1900-luvun alkupuoliskolla pitkään vesivoiman varassa, kunnes rinnalle tulivat hiililauhdevoimalat 1960-luvulla ja ensimmäiset ydinvoimalaitokset 1970-luvulla. Viimeiset 20 vuotta uusiutuvan energian osuus on koko ajan kasvanut ja samalla hiilidioksidipäästöt ovat pudonneet merkittävästi.

Vuonna 2019 Suomessa jo yli 80 prosenttia sähköntuotannosta saatiin hiilidioksidineutraaleista energialähteistä. Viime vuonna Suomessa kulutettiin sähköä 86 terawattituntia ja sähkön keskihinta oli 44,04 euroa megawattitunnilta.

Suomen tuontisähkö on pääasiassa Ruotsista tulevaa vesi- ja tuulisähköä. Tuontisähköstä yli 16 terawattituntia hankittiin Ruotsista ja 7,5 terawattituntia Venäjältä.

**Lue lisää** sähkömarkkinoiden muutoksesta sivulta 16.



Lähde: Energiategollisuus

# Sisältö

- 4-5 Tuulivoiman kapasiteetti tuplaantuu  
Energiamurros etenee
- 6-7 Havupuiden viljely täydentää voimalinjamaiden käyttöä  
Kuusenkerkkää, katajaa ja leikkohavua
- 8-9 Kantaverkko kasvaa tulevaisuuden tarpeisiin
- 10-11 Johtoalueiden käyttöoikeuskorvaukset metsämailla
- 12-13 Uusiutuvat energialähteet lämmittävät Tuusulan asuntopessuilla
- 14-15 Saimaan järviolhta pelastamassa
- 16-17 Imatran vesivoimalaitoksesta kansainvälisiin sähkömarkkinoihin
- 18 Energia- ja ympäristöalalta valmistuu tulevaisuuden tekijöitä
- 20 Lue lisää:  
[www.fingridlehti.fi](http://www.fingridlehti.fi)

## Fingrid on myös verkossa [fingridlehti.fi](http://fingridlehti.fi)

**Yhteisillä linjoilla**  
Fingrid Oyj:n lehti

**Päätoimittaja:**  
Marjut Määttänen  
[marjut.maattanen@fingrid.fi](mailto:marjut.maattanen@fingrid.fi)

**Julkaisija:**  
Fingrid Oyj  
[www.fingrid.fi](http://www.fingrid.fi)

**Käyntiosoite:**  
Läkkisepäntie 21  
00620 Helsinki

**Postiosoite:**  
PL 530  
00101 Helsinki

**Puhelin:**  
030 395 5000

**Ulkoasu:**  
Otavamedia OMA

**Kirjapaino:**  
Lehtisepät Oy

**Anna palautetta lehdestä:**  
[viestinta@fingrid.fi](mailto:viestinta@fingrid.fi)

# FINGRID

KUVA | ROOPE PERMANTO



Fingridin siirtokapasiteetista vastaava johtaja Timo Kiiveri viihtyy luonnossa ulkoillen ja myös maastopyöräillen.

## PÄÄKIRJOITUS

# Kantaverkkoa rakentamassa luontoarvoja kunnioittaen

**M**aatalon kasvatille luonto on ollut luontainen osa elinympäristöä pienestä pitäen. Lähimetsät, lammet, joet, ladot ja pellot tulivat tutuksi monella eri tavalla ja tarjosivat mukavan leikki- ja virikemympäristön. Nykyiset harrastukset maastopyöräilyyn, polkujuoksuun, suunnistukseen ja ulkoiluun merkeissä vievät aina Nuuksion lähimetsistä ulkomaille saakka mitä erilaisempiin maisemiin. Yleensä metsälenkin jälkeen turhat huolet ja murheet ovat jääneet metsään, parin hikipisaran kera. On hienoa olla töissä yhtiössä, joka jakaa samat luontoa arvostavat ja kunnioittavat arvot. Aina se ei ihan helppoa ja yksinkertaista ole, mutta päämäärä on täysin kirkas.

Energiamurros haastaa meitä monella rintamalla. Energian tuotannossa uusiutuvan energian osuus, lähinnä tuuli ja aurinko, kasvaa kiihtyvällä tahdilla. Tuotanto hajautuu, ja suurten yksiköiden rinnalle tulee hajautettua pientuotantoa, kuten aurinkoenergiaa ja etenkin tuulivoimaa. Meillä verkossa se näkyy selkeästi lisääntyvinä asiakaslähtöisinä investointihankkeina.

Viime vuonna hankkeiden lukumäärä kasvoi 64 prosenttia ja investointitaso liki 25 prosenttia edellisvuodesta. Tämän vuoden kasvuprosentit ovat samaa suuruusluokkaa. Haastavaksi asian tekee volyymin kasvun lisäksi ampuminen liikkuvaan maaliin. Kaikki hankkeet eivät toteudu kuten on suunniteltu, ne viivästyvät, peruuntuvatkin, ja meidän perustelevämme on osata suunnitella kantaverkko, joka palvelee koko yhteiskuntaa parhaalla tavalla vuosikymmeniä.

Tulevan kymmenen vuoden ajanjaksolla rakennamme uutta voimajohtoa yli 2 500 kilometriä, usein jo olemassa olevalle johtoalueelle. Kantaverkon investointiohjelmassa on meneillään useita hankkeita, joilla takaamme kantaverkon riittävyyden asiakkaidemme tarpeisiin.

400 kilovoltin Metsälinja Petäjavedeltä Haapaveden kautta Muhokselle lisää siirtokapasiteettia ja mahdollistaa puhtaasti tuotetun energian liittämisen kantaverkkoon myös pohjoisemmassa Suomessa siten, että maamme säilyy jat-

kossakin yhtenä hinta-alueena. Hanke etenee hyvin aikataulussa, sillä kohta jo puolet perustuksista on tehty.

Yhteistyössä Ruotsin kantaverkkoyhtiön Svenska kraftnätin kanssa suunnitteleme voimajohtoa Pohjois-Suomesta Pohjois-Ruotsiin. Hanke edennyt ympäristövaikutusten arvioinnin kautta yleissuunnitteluun. Hanke pienentää maiden välillä olevaa sähkön hintaeroa mahdollistaen yleensä halvemmän sähköenergian siirron Ruotsista Suomeen.

Maanomistajat liittyvät monessa kohtaa voimajohtojen suunnittelu- ja rakentamisprosessiin. Heillä on vaikutusmahdollisuuksia alkaen ympäristövaikutusten arvioinnin YVA-mennettelystä aina rakentamiseen ja johtoalueen kasvustonkäsittelyyn asti. Maanomistajakokemuksen parantamiseksi prosessin loppupäässä teimme muutoksia organisaatiossa muutama vuosi sitten palkkaamalla lisää ihmisiä hoitamaan tätä meille tärkeää sidosryhmää.

Tämä on näkynyt konkreettisesti lisääntyneinä tapauksina kasvokkain ja lisääntyneenä dialogina raivauksien ja metsänhoidon osalta. Korona aiheuttaa tietenkin oman haasteensa nyt tähän, mutta yhteistyö jatkuu uusilla digitaalisilla välineillä. Urakoitsijoiden valinnassa yksi tarjouskilpailun vertailutekijä onkin juuri onnistuminen maanomistajayhteistyössä. Rakennusurakoissa tapaamme maanomistajia lunastusten aloituskokouksissa yhdessä urakoitsijan kanssa. Oman jatkuvan oppimisemme varmistamme maanomistajille suunnatulla palautekyselyllä rakennusprojektin jälkeen.

Rakentamisen tahti kiihtyy, mutta tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että tinkisimme ympäristö- ja luontoarvoistamme. Kannustamme maanomistajia myös hyödyntämään voimajohtoalueita luonnon monimuotoisuuden edistämiseen. Lupaamme olla edelleen helposti tavoitettavissa ja tehdä yhteistyötä niin nykyisissä kuin tulevissakin rakennushankkeissa.

**Timo Kiiveri,**  
johtaja, siirtokapasiteetin varmistaminen  
Fingrid

# Tuulivoiman kapasiteetti tuplaantuu – maatuulivoima kasvaa ilman tukia

Koronakriisi voi viivästyttää tuulivoimahankkeita tänä vuonna, mutta vasta tulevan taantuman vaikutukset ja sähkönkulutuksen kehitys ratkaisevat, näkyvätkö vaikutukset tuulivoimatuotantoon pidemmällä tähtäimellä. Tällä hetkellä kehitys kuitenkin vaikuttaa lupaavalta.

TEKSTIT | RIITTA ALAKOSKI, ANNELI FRANTTI

KUVAT | LEHTIKUVA

**V**uosille 2021–2022 investointipäätöksiä on tehty jo noin 2 000 megawatin edestä. Se melkein tuplaa vuoden 2019 kapasiteetin, joka oli 2 280 megawattia, summaa Suomen Tuulivoimayhdistyksen toimitusjohtaja **Anni Mikkonen**.

2 000 megawattia tarkoittaa noin 2 350 työpaikkaa hankekehitykseen, rakentamiseen ja huoltoon. Lisäksi Suomessa 2 000 henkilöä työllistyy tuulivoimaloiden komponenttivalmistukseen.

Mikkonen korostaa, että työllistämisvaikutusten lisäksi alueellisesti suuri merkitys tulee myös muusta elinvoimaisuudesta, kuten maanomistajien vuokratuloista ja kiinteistöveron kasvusta

– Esimerkiksi Kalajoella, jossa on 64 tuulivoimalaa, kiinteistöveroja kertyi 2019 pelkästään tuulivoimasta 1,7 miljoonaa euroa, Mikkonen kertoo.

Vuonna 2019 Suomeen valmistui 56 tuulivoimalaa, ja ne kaikki rakennettiin ilman valtion tukea. Maatuulivoiman osalta tämä trendi myös jatkuu, sillä uutta markkinaehtoista tuulivoimaa on rakenteilla Suomeen yli tuhannen megawatin

edestä. Valtion kilpailuttaman tuotantotuen avulla rakenteilla on 1,4 terawattitunnin vuosituotanto tuulivoimaa.

Kokonaisuudessaan 69 prosenttia Suomen tuulivoimasta on suomalaisomistuksessa, loput ovat pääosin eurooppalaisessa omistuksessa.

## MYLLYT NÄKYVÄT IIN KUNTATALOUDESSA

li sijoittuu Suomen kuntien kärkijoukkoon tuulimyllyjen lukumäärässä. Myllyjä on yksityisten, kunnan, valtion ja metsäyhtiöiden mailla yhteensä 56 ja tulevien hankkeiden myötä lissä lähennellään jo maakuntakaavan määrittämää maksimimäärää.

– Niistä tulee kiinteistöverotuloja kunnalle miljoona euroa vuodessa. Lisäksi positiivisesti talouteen vaikuttavat rakennushankkeiden vierastyövoiman paikkakunnalle tuomat tulot, pysyvät kunnossapidon työpaikat sekä yksityisten maanomistajien saamat vuokratulot, jotka kasvattavat ostovoimaa, lin kunnanjohtaja **Ari Alatossava** summaa.

Ison tuulivoimapuistohankkeen rakentajat ovat paikkakunnalla jopa 1–1,5 vuotta kerrallaan ja tuovat kuntaan

tuloja muun muassa asumisesta ja ruokailuista. Neljä-viisi voimalaa työllistää huoltoon ja ylläpitoon yhden kokoaikaisen työntekijän, eli nykyinen puistomäärä on tuonut paikkakunnalle 10–12 pysyvää työpaikkaa.

## MAANVUOKRAAJA NÄKEE YHTEISKUNNALLISEN HYÖDYN

Pyhjärven Yppärin kylään nousee parhaillaan Energiquelen viiden myllyn tuulivoimapuisto. Yksi puiston maanvuokraajista on Pyhäjoen lukion rehtori **Tauno Rajaniemi**. Hänen mailleen sijoittuva mylly valmistuu kesän aikana.

Pyhjärvellä tuulivoimalat ovat jo tuttu näky. Rajaniemien alueen hanke sai pääosin positiivisen vastaanoton, mutta myös kritiikkiä on esitetty, erityisesti sosiaalisessa mediassa.

– Mitään kansanliikettä tätä vastaan ei ole kuitenkaan näkynyt. Tuulipuistoa pienennettiin ja siirreltiin niin, että kukaan ei elä tahtomattaan kahden kilometrin sisällä puistosta, Rajaniemi kertoo.



Tuulivoimaloiden siipien pituus on kasvanut viimeisen viiden vuoden aikana, eli nyt tuulesta saadaan merkittävästi enemmän energiaa kuin aikaisemmin. Kuva on Kristiinankaupungin tuulivoimapuistosta.

– Maisemahaitta on kiistaton, ja elän sen kanssa tottumisvaihtetta. Suomen saama edullisempi energia ja sen yhteiskunnallinen merkittävyys on minulle riittävä syy luonnontilan muokkaamiseen.

Rajaniemen omistamat maat pääsevät hänen mielestään nyt parempaan käyttöön.

– Saamani maanvuokratulot ovat merkittävästi suuremmat kuin puunmyyntituotot olisivat olleet. Hoitotöitä puisto ei kokonaan osaltani lopeta, mutta hoidettava pinta-ala on pienempi, Rajaniemi toteaa.

### ITÄ-SUOMI ERIARVOISESSA ASEMASSA

Harvaan asutussa ja metsäisessä Itä-Suomessa tuulivoimamahdollisuudet ovat hyvät, mutta hankkeita on kaatunut Puolustusvoimien vastustukseen. Syynä on tutkien toiminnan turvaaminen.

Lappeenrannan-Lahden teknillisen yliopiston professori **Jero Ahola** ei ymmärrä, miksi asiaa katsotaan vain yhden toimijan lyhyen tähtäimen edun kannalta, kun muualla on pystytty ratkaisemaan tuulivoimaloiden ja tutkien läheisyys.

– Tässä on suuri ongelma omaisuudensuojan kanssa. Maanomistajat voisivat saada tuplatulot metsistään vuokrataksaan niitä tuulivoimakäyttöön. Ihmettelen, miten metsänomistajat eivät ole nostaneet tästä meteliä, Ahola toteaa.

## ”Tuulivoiman kasvu on kovaa, vuosille 2021–22 investointipäätöksiä on tehty jo noin 2 000 megawatin edestä.

**Toimitusjohtaja Anni Mikkonen, Suomen Tuulivoimayhdistys**

Tämän hetken tuulivoimahankerajan voi vetää lähes suoraan Helsingistä Lappiin. Lännessä hankkeita on, idässä ei. Ahola näkee asian koko yhteiskuntaa koskettavana kysymyksenä ja perää poliitikoilta pikaista puuttumista tilanteeseen.

– Kyse on lopulta siitä, miten lainsäädäntö puuttuu tilanteeseen ja miten lakia tulkitaan. Nykytavalla sähköstä tehdään kalliimpaa, kuin se muuten olisi.

### MERIALUEILLA TUULEE TASAISESTI JA KOVAA

Suomen ensimmäinen merituulipuisto Porin Tahkoluodossa on maailman ensimmäinen arktinen merituulipuisto. Sen kymmenen 4,2 megawatin tuulimyllyä tuottaa vuodessa sähköä noin 155 000 megawattituntia. Tutkitusti Suomen merialueilla tuulee tasaisesti ja melko kovaa, joten potentiaalia olisi moninkertaiseen myllymäärään.

Arktinen tuulipuisto on rakennettu meriperustuksien ja olosuhteisiin sopivien jalustojen päälle. Kaapeloinnissa on huomioitu, etteivät kaapelit kulje liian matalassa vedessä. Liityntäasema on maalla, eikä siinä ole teknistä eroa maatuulipuistoon.

Voimalan omistava Suomen Hyötytuuli Oy kerää nyt huollon ja kunnossapidon kokemuksia, sillä merituulivoiman tuotantokustannusten arvioidaan putoavan merkittävästi teknisen kehityksen myötä. Jatkossa on esimerkiksi mahdollista kasvattaa turbiinien kokoa ja korkeutta.

Potentiaaliin uskoo muun muassa Sitra, joka nosti merituulivoiman esiin 2020 koronakriisin selviytymispaketissaan. Se ehdotti kestävän teknologian kilpailutusten kautta ”investointeja kotimaiseen uusiutuvaan energiaan, kuten merituulivoimaan”. •



Parhaat tuulenopeat ovat vaarojen laella tai rannikolla, mutta tekniikan kehittymisen myötä tuulivoimaloita voidaan rakentaa entistä korkeammalle ja myös sisämaahan. Kuvassa Reposaaren tuulipuiston tuulivoimaloita Meri-Porissa.

## Energiamurros etenee

**S**uomi on asettanut itselleen todella kunnianhimoisen ilmastotavoitteen: Suomi on hiilineutraali vuonna 2035 ja hiilinegatiivinen nopeasti sen jälkeen! Keskeinen päästövähennyskeino on teollisuuden, lämmityksen ja liikenteen päästöjen poistaminen sähköistämällä. Suomen riippuvuus sähköstä kasvaa, kun energiamurros etenee.

### MITÄ SÄHKÖISTÄMINEN VAATII?

Sähköistäminen vaatii suuret määrät päästötöntä sähköä Suomeen, joka on tänään vahvasti riippuvainen sähkön tuonnista. Olkiluoto 3 auttaa tässä hyvään alkuun. Siitä eteenpäin 2020-luku eletään suurten tuulivoimainvestointien aikaa.

Hallitusohjelman mukaan tuulivoiman osuutta kasvatetaan markkinaehtoisesti samalla, kun poistetaan tuulivoiman rakentamisen esteitä. Jo edellinen hallitus päätti, että kivihiiltä ei polteta energiaksi enää vuoden 2029 jälkeen.

### MITÄ ENERGIAMURROKSEN HUOMAA?

Energiamurros näkyy jo arjessa. Tuulivoimalat teiden varsilla ovat monelle tuttuja. Nyt myös aurinkopaneeleita on alkanut ilmestyä isojen liikekiinteistöjen, pientalojen ja mökkien katoille. Sähköä tuotetaan aiempaa hajautetummin pienissä yksiköissä. Monesta sähkönkäyttäjistä tulee myös sähkön tuottaja.

Älykkäät sähköverkot antavat kuluttajalle mahdollisuuden seurata omaa energiankulutusta ja -tuotantoa, hinnanmuodostusta ja markkinaa.

Ennen pitkää kuluttaja, joka on valmis pihistämään sähkön käytöstä hintapiikkien aikana, saa palvelunsa halvemmalla.

### MITÄ ENERGIAMURROS TARKOITTA KANTAVETKOLLE?

Kantaverkkoyhtiönä Fingridin velvollisuutena on huolehtia, että sähkön tuotanto ja kulutus ovat tasapainossa. Teollisuudelle ja kuluttajille ei riitä, että sähköä on tarjolla vain keskimäärin vuoden aikana – tuotanto ja kulutus on saatava tasapainoon joka hetki. Suomessa pitkät sähkökatkot ovat harvinaisia ja sähkön siirtovarmuus on maailman kärkitasoa.

Toimitusvarmuuden ylläpito vaatii investoimaan ja vahvistamaan kantaverkkoa ja sähköasemia. On myös pidettävä huolta rajayhteyksistä ja markkinaehtoisesta sähkökaupasta.

Suuri osa uudesta tuulivoimatuotannosta keskittyy pohjoiseen Suomeen, kun taas sähkön kulutus painottuu etelään. Lisää siirtokapasiteettia onkin tulossa pohjois-eteläsuuntaisesti, jotta tuulivoimaa voidaan sujuvasti siirtää. Fingridin Metsälinja-siirtoyhteyden rakentaminen on jo täydessä vauhdissa. Heti perään valmistellaan Lappeenrannasta Ouluun ulottuvan Järvilinjan vahvistamista. Aiheesta voit lukea lisää sivuilta 8–9.

Fingrid tekee kaikkensa, jotta kantaverkko vuosimallia 2035 mahdollistaa Suomen kunnianhimoiset tavoitteet. Tämän rinnalla kehitämme sähkömarkkinoita, jotka tuovat sähköjärjestelmään markkinaehtoista joustavuutta. •

# Havupuiden viljely täydentää voimalinjamaiden käyttöä



Metsiä halkovien linjojen alustaa on hyvä hyödyntää, koska se parantaa viljelymahdollisuuksien lisäksi luonnon ja maiseman monimuotoisuutta. Kuusiviljelmä on silmällekin kaunis, sanoo yrittäjä Heikki Puputti.

Heikki Puputti on kuusifarmari, joka viljelee puita Eurassa, Köyliössä ja Säkylässä. Osa Puputin puista ja koristehavuista kasvaa myyntikuntoon Olkiluotoon kulkevien voimalinjojen alla.

TEKSTI | RIITTA ALAKOSKI

KUVA | SUVI ELO

**L**injoja kulkee tällä alueella kaksi rinnakkain, joten se on aika julman kokoinen linjaus metsien keskellä. Minulle tuli sitten mieleen, että voisinko hyödyntää niiden alle jäävää tilaa jollain tavalla. Ja kyllä siellä kuusi oikein hyvin kasvaa, Havupuu Heikki Puputti Oy:n yrittäjä **Heikki Puputti** kertoo.

Puputti aloitti viljelyn ensin kokeiluluontoisesti toisen maanomistajan tarjoamalla kolmen hehtaarin alueella Köyliössä. Nyt Puputin yrityksellä on linjojen alla jo kymmenen hehtaaria vuokrattua viljelymaata muiden viljelysten lisäksi.

Voimalinjat asettavat rajoituksia puiden kasvattamiselle, vaikka muuten viljely sujuu lähes samalla tavalla kuin muuallakin.

– Fingridiltä tuli hyvin selkeät ohjeet ja kriteerit, mitä linjan alla saa tehdä ja mitä ei. Kolme-neljä metriä korkeat puut kaadetaan, jolloin ne eivät kasva liian lähelle linjoja. Rajoituksia on esimerkiksi maansiirtojen osalta, koska linjojen alla on paljon maadoituskaapeleita, Puputti kertoo.

Hän sanookin olevansa todella tyytyväinen ratkaisuunsa lisätä viljelyalaansa voimalinja-alueille. Uutta viljelyalaa on erityisesti Satakunnassa vaikea löytää, kun kaikki hyvät alueet on jo otettu peltokäyttöön. Lisääkin alueita hän voisi mielellään ottaa linjojen alta.

## LAIJKE MAAPERÄN MUKAAN

Valtaosa Satakunnan linjapohjista on karua ja kivikkoista maata. Niillä ei sen vuoksi pysty viljelemään ollenkaan, ja joiltakin osin olosuhteet sopivat vain pienkasvustolle. Tällaisilla alueilla Puputilla kasvaa leikkohavuja, jotka tarvitsevat vain pienen tilan juurilleen.

– Leikkohavut myös vaativat hyvin vähän hoitotöitä, joten niitä voi kasvattaa hankalammillakin alueilla. Joulukuusia taas pitää hoitaa ympäri vuoden, joten niiden luo pitää päästä suhteellisen helposti.

Linjoja varten rakennetaan aina huoltoteitä, jotka helpottavat linjojen huollon lisäksi myös viljelijöiden kulkua alueella.

## Leikkohavuja voi kasvattaa karussakin maaperässä.

Eryteisesti Puputti arvostaa sitä, että energiayhtiö näkee viljelytoiminnan arvokkaana lisäetuna ja siksi se toimii viljelyalueilla varovaisesti.

– Yhtään puuta ei ole huoltotöiden yhteydessä kaadettu, taitavia miehiä siellä liikkuu. Jos johonkin on joskus vahingossa osuttu, heti he ovat minuun ottaneet yhteyttä, Puputti kiittelee.

## MAANOMISTAJILLE LISÄÄ ROHKEUTTA

Puputti toteaa, että metsiä halkovien linjojen alustaa on hyvä hyödyntää, koska se parantaa viljelymahdollisuuksien lisäksi luonnon ja maiseman monimuotoisuutta. Kuusiviljelmä on kauniimpi silmälle, kuin karu ja hoitamaton linjan pohja.

– Monet maanomistajat arastelevat turhaan linja-alueensa vuokraamista viljelykäyttöön. Koetaan, että siitä ei juuri hyödy taloudellisesti ja sopimusajat ovat kuusen hitaan kasvun vuoksi pitkiä, jopa 15 vuotta. Kuitenkin sähkölinjat tulevat olemaan paikallaan ainakin 50 vuotta, ja se on täysin hyödynnettävissä olevaa aluetta rakentamisen jälkeenkin, Puputti toteaa ja jatkaa:

– Minä näkisin sen niin, että vaikka maata vuokraamalla ei ansaitse kuin ehkä joulukuusen vuodessa, viljelijät kuitenkin pitävät omistajien maista hyvää huolta ja niille saadaan näin arvokasta lisäkäyttöä. Myös sähköyhtiö hyötyy, kun heillä ei ole niin paljon raivaamista kuin hoitamattomilla alueilla. •

# Kuusenkerkkää, katajaa ja leikkohavua – luonnontuotteita johtoalueelta

Voimajohtoaukea sopii erinomaisesti erilaisten luonnonraaka-aineiden viljelyyn. Esimerkiksi kuusenkerkkästä ja katajanmarjoista loihditaan tällä hetkellä juomia ja ruokia, leikkohavusta taas kransseja ja köynnöksiä.

**K**otimaisille raaka-aineille riittäisi kysyntää: moni luonnontuotteita jalostava yritys joutuu hankkimaan raaka-aineensa tällä hetkellä ulkomailta.

Ja myös toisin päin: suomalaiset luonnontuotteet kiinnostaisivat ulkomailla. Metsäkeskuksen yrityspalveluiden asiantuntija **Marko Ämmälän** mukaan luonnontuotteiden vientimahdollisuuksia ei ole osattu vielä täysin hyödyntää.

– Meillä on maailman puhtaimmat pohjavedet, maaperä ja ilma. Raaka-aineiden puhtaus on etu, jota pitäisi osata hyödyntää paremmin. Olemme tehneet hyvää työtä metsätalouden puolella, mutta Suomella olisi mahdollisuudet profiloitua muuhunkin, Ämmälä toteaa.

Koronavirus tulee todennäköisesti vahvistaamaan myös turvallisuuden trendiä elintarvike-

alalla, jolloin suomalaiset puhtaat ja saasteettomat luonnontuotteet ovat ehdoton kilpailuvaltti. Sopiva maa-alue luonnontuotteiden viljelyyn löytyy parhaimmillaan kaukana isosta tiestä tai teollisuusalueesta.

Voimajohtoalueet soveltuvat usein juuri tällaisiksi alueiksi, esimerkiksi kuusenkerkän, katajanmarjan, katajanverson tai leikkohavun tuotantoon. Näiden tuotteiden keräämiseen tarvitaan maanomistajan lupa, josta tulee maksaa maanomistajalle korvaus. Vain katajanmarja kuuluu jokamiehenoikeuksiin.

Pysyvän keruupaikan perustamisesta kannattaa sopia Fingridin kanssa, jotta alue jää pois raivauksista. Samalla saa myös lisäohjeita.

Jos maanomistaja ei tarvitse itselleen taloudellista hyötyä, voi keräyslupa antamalla tukea vaikkapa paikallista harrastustoimintaa! •

## Luonnontuotteiden ideakortti

### Kuusenkerkkä

- vaaleanvihreä ja pehmeä kuusen nuori verso
- kerätään alkukesän aikana elintarvikkeiden, lisäravinteiden ja hyvinvointituotteiden raaka-aineeksi
- Suomessa kerätään noin 15 000 kiloa vuodessa.

- katajanversot ovat uusia vuosikasvaimia, ne kerätään loppukesällä
- versoja käytetään hyvinvointituotteisiin, teeaineksina, siirappiin ja uutejuomiin.

### Leikkohavut

- leikataan esim. johtoaukeilla kasvavista taimikoista tai viljelmiltä
- käytetään kransseihin ja köynnöksiin
- kotimaisia leikkohavuja on vähän tarjolla, useimmiten niitä tuodaan Suomeen Tanskasta

**Lisää ideoita** voimajohtoalueen hyödyntämiseen maanomistajan ideakorteista: [www.fingrid.fi/ideakortit](http://www.fingrid.fi/ideakortit)

### Kataja

- katajanmarjaa käytetään alkoholijuomien ja elintarvikkeiden maustamiseen
- marjat kerätään kypsänä ja sinisenmustina syksyllä



Kesällä 2019 Tornion Panimon Kaj Kostianderin piti toteuttaa mittava somekampanja, jotta panimo sai ginin tekoon tarvittavan määrän suomalaisia katajanmarjoja kokoon. Yhden ginilitran valmistukseen tarvitaan noin 10–20 grammaa katajanmarjoja.

## Eikö Suomi olekaan katajainen kansa?

Suomalainen gini on noussut maailmankuuluksi. Suosio tuo mukanaan myös ongelmia: kotimaisia katajanmarjoja ei saa kovin helpolla mistään.

TEKSTIT | IDA IJÄS

KUVA | TORNION PANIMO

**K**atajanmarjat ovat ginin pääraaka-aine ja sydän. Marjat ja yrtit uutetaan alkoholiin, joka lopuksi aromitislataan värittömäksi, mutta tuoksuvaksi ja maistuvaksi juomaksi. Katajanmarjojen kuuluu maistua juomassa voimakkaana ensi hörpystä alkaen.

Pohjoissuomalainen Tornion Panimo valmistaa Lójhtu - The Magical Gin of Lapland -gininsä täysin kotimaisista raaka-aineista, suomalaisia katajanmarjoja myöten.

– Kun saimme idean suomalaisesta ja erityisesti lappilaisesta ginistä, meiltä kysyttiin, olemmeko hulluja. Kai me sitten vähän olemme, naurahtaa panimon toimitusjohtaja **Kaj Kostiander**.

Kotimaisten katajanmarjojen saatavuus on nimittäin heikkoa. Markkinat ovat olleet aiemmin pienet ja hinta siksi korkea. Kun Lójhtu-gini viime kesällä palkittiin useamman kerran kansainvälisesti, sen kysyntä räjähti käsiin. Katajanmarjoista tuli huutava pula. Panimon piti aloittaa mittava somekampanja, jotta tarvittavat määrät marjoja saatiin lopulta kasaan.

### KILO SIELTÄ, TOINEN TÄÄLTÄ

Kotimaiselle katajalle ja katajanmarjojen poimijoille olisi siis kysyntää. Panimon tuhansiin litroiin giniä kuluu pari sataa kiloa katajanmarjoja vuodessa. Kasvaneeseen

kysyntään voitaisiin vastata paremmin, jos marjoja pystyttäisiin tilaamaan suurempia määriä kerralla yksittäisiltä toimittajilta sen sijaan, että niitä pitää haalia kilo sieltä, toinen täältä.

## ”Suomalainen katajanmarja on makukysymys, josta ei haluttaisi tinkiä.

Toimitusjohtaja **Kaj Kostiander**, Tornion panimo

– Toistaiseksi olemme pystyneet pitäytymään suomalaisissa katajanmarjoissa, mutta se on työläästä ja vaikeaa. Jos kysyntä kasvaa edelleen ja marjojen saatavuus on heikkoa, voi olla että, joudumme harkitsemaan siirtymistä ulkomaisiin ostoihin, Kostiander pahoittelee.

Etelä-Euroopasta tuotu kuivattu katajanmarja olisi hänen mukaansa 10 kertaa halvempaa kuin suomalaisen tuore marja.

Kotimaisuus on panimolle kuitenkin sydämen asia. Suomalainen katajanmarja on makukysymys, josta ei haluttaisi tinkiä. •

# Kantaverkko kasvaa tulevaisuuden tarpeisiin

Seuraavan vuosikymmenen aikana Fingrid investoi kantaverkkoon 1,3 miljardia euroa eli reilut 100 miljoonaa euroa vuodessa. Myös kuluvana kesänä käynnissä on kymmeniä voimajohtotyömaita, sähköasemien uudistuksia ja perusparannuksia. Suunnitteluvaiheessa olevissa hankkeissa toteutetaan ympäristövaikutusten arviointeja. Esittelemme ohessa osan hankkeista.

TEKSTI | JUHA-PEKKA HONKANEN  
KUVAT | MIKA KUIVALAINEN, FINGRID



Metsälinja on nimensä mukainen voimajohtoyhteys, jonka rakentamisen yhteydessä puustoa on pitänyt poistaa erittäin paljon. Yli 300 kilometrin matkalle mahtuu muutama vesistön ylitys ja rautatiekin.

## METSÄLINJALLA PYSTYTETÄÄN PYLVÄITÄ

Syksyllä 2022 valmistuva Metsälinja on nimensä mukainen voimajohtoyhteys. Se kulkee metsää pitkin 303 kilometriä Oulun läheltä Muhokselta Keski-Suomeen Petäjävedelle. Pohjois-eteläsuuntaista 400 kilovoltin voimajohtoa tarvitaan kipeästi, sillä valtaosa Suomen sähköntuotannosta ja etenkin tuulivoimasta sijoittuu Pohjois-Suomeen, mutta sähköä kulutetaan kuitenkin pääosin Etelä-Suomessa. Tarvetta lisää myös vuonna 2025 valmistuva uusi rajajohto Tornionjoen yli Ruotsiin.

Metsälinja aloitettiin syksyllä 2019 mittavalla, kymmeneen tuhansiin kuutioihin yltävällä puunpuistolla. Nyt, juhannukseen mennessä jo liki puolet linjan perustuksista on valmiina, laskee projektipäällikkö **Hannu Kuikka** Fingridistä.

– Perustukset ovat taloudellisestikin merkittävä osuus rakentamista, ja niiden osalta on edetty hyvin. Kosteimmilla suoalueilla perustustyöt ovat osin jääneet vielä odottamaan tulevaa talvea. Luontovaikutukset pidetään mahdollisimman vähäisinä Natura-alueilla, joten niiden äärelle päästään raskailla kaivinkoneilla vasta kovien pakkaspäivien myötä, hän sanoo.

Myöskään koronapandemia ei ole viivästyttänyt Metsälinjan etenemistä. Työmaakokoukset on pidetty etäyhteyksien varassa ja metsän keskellä on tehty töitä normaaliin tapaan muutaman hengen porukoissa.

Ylimääräistä jännitystä koronan vuoksi kuitenkin saatiin, kun odoteltiin kiinalaiselta terästoimittajalta tilattuja voimajohtopylväitä Saarijärven ja Siikalatvan väliselle osuudelle. Lopulta pylväät saapuivat merikonteissa Oulun satamaan ainoastaan kuukauden myöhässä. Matkustusrajoitusten takia laadunvarmistus on tehty etäyhteyksillä.

– Koekasaukset on kuvattu tarkasti ja materiaaleista on erittäin tarkat dokumentit. Ensimmäiset pylväät on toimitettu maastoon kesäkuun ensimmäisellä viikolla, kertoo urakoitsija Destian projektipäällikkö **Maria Puhtila**.

## Fingrid Oyj:n sähkönsiirtoverkko

— 400 kV kantaverkko  
— 220 kV kantaverkko  
— 110 kV kantaverkko  
— Muiden verkko  
— Meneillään olevat johtohankkeet





## JÄRVILINJAN SIIRTOKYKY TUPLATAAN

Oulusta Lappeenrantaan kulkevan Järvinlinjan vahvistaminen 400 kilovoltin voimajohtoyhteydeksi jaksottuu pitkälle aikavälille vuosiin 2027–2028 asti. Järvinlinjaan liittyvät myös parhaillaan käynnissä olevat Oulujoen verkon kehittämiss-hanke ja Imatran investoinnit. (Lue lisää sivulta 16).

Järvinlinjan Vaala–Joroinen -hankkeen ympäristövaikutusten arviointi (YVA) alkaa syksyllä 2020 samoin myös pohjoisemman Rovaniemi–Vaala -hankkeen. Jo kesällä biologit jalkautuvat maastoon tekemään YVA-menettelyssä käytettäviä luontoselvityksiä.

Noin 290 kilometrin pituinen Järvinlinja sijoittuu valtaosin nykyisen voimajohdon rinnalle. Ympäristövaikutusten arviointi tehdään tässäkin tapauksessa, sillä matkalle mahtuu monenlaista maastoa ja luontokohteita: Yksistään Natura-selvityksiä tehdään 14 kappaletta ja museoviranomaisten lausuntojen perusteella myös arkeologisille inventoinneille on tarve. Täysin uutta maastokäytävää raivataan enimmillään noin 12 kilometriä.

## ROVANIEMI–VAALA -REITILLÄ LUONNONPUISTO

Rovaniemen Petäjäskoskelta Vaalan Nujuankankaalle kulkeva voimajohtoreitti kulkee vanhan linjan rinnalla noin 105 kilometriä ja uudessa maastossa noin 168 kilometriä.

Johtoreittisuunnittelija **Eeva Paitula** sanoo, että vesistöjen ylitykset korostuvat työssä. Maaston osalta pohjoisessa on kumpuilevaa ja johtolinjausten vaikutus maisemaan on siten suurempi kuin alavilla mailla. Lisäksi jo tässä vaiheessa suunnittelukarttaan on piirretty luonnonpuiston kiertävä reittilinjaus.

## Voimajohtotöiden lisäksi käynnissä on yli 30 sähköaseman uudistus- ja rakennushanketta.

Vaala–Joroinen -voimajohtohankkeen rakentaminen alkaa 2023 ja valmista on kolme vuotta myöhemmin. Rovaniemi–Vaala puolestaan on työn alla 2024–2027.

## SÄHKÖASEMIA UUDISTETAAN JA RAKENNETAAN ENNÄTYSTAHTIIN

Fingridillä on parhaillaan käynnissä yli 30 sähköasemahanketta eri puolilla Suomea. Tuulivoiman rakentaminen ja asiakkaiden liittämishankkeet ajavat vahvasti investointeja.

Oulujoen alueella korjataan ja uudisrakennetaan iso kokonaisuus, johon kuuluvat Pyhänselän, Utasen, Pyhäkosken ja Nujuankankaan sähköasemat. Kokonaisuus palvelee jatkossa entistä paremmin alueen sähkökäyttäjää ja voimalaitoksia sekä tulevaa Metsälinjaa.

Oulujoen verkon kehittämiseksi Pyhänselän ja Nujuan välille rakennetaan uusi noin 45 kilometrin pituinen voimajohto, jonka reitistä suurin osa sijoittuu nykyisten voimajohtojen länsipuolelle. Voimajohto on tärkeä osa Järvinlinjan vahvistamista. Oulujoen kokonaisuus on suuruudeltaan noin 50 miljoonaa euroa ja se valmistuu vuonna 2023.

Kalajoella sijaitseva Jylkän sähköasema on hyvä esimerkki tuulivoimaan liittyvästä uudesta sähköasemarakentamisesta. Sähköasemaa laajennetaan parhaillaan alueen tuulivoimatuotannon tarpeisiin, ja hanke valmistuu vuonna 2022. •

## Luotettavuutta ja vuorovaikutusta – maanomistajat tyytyväisiä kasvustonkäsittelyyn

Maanomistajien kokemukset kantaverkon kasvustonkäsittelystä ovat positiivisia, kertoo tammikuussa toteutettu tutkimus. Fingridin, urakoitsijoiden ja maanomistajien välinen toimiva vuorovaikutus lisää tyytyväisyyttä entisestään.

TEKSTI | IDA IJÄS

KUVA | LEHTIKUVA

**F**ingridin ensi kertaa tilaaman tutkimuksen tavoitteena oli selvittää maanomistajien mielipiteitä kantaverkon kasvustonkäsittelystä eli reunavyöhykkeen puunkorjuusta ja johtoaukean raivauksesta. Palaute oli hyvää: valtaosa maanomistajista oli tyytyväisiä Fingridin ja urakoitsijoiden suorittamaan kasvustonkäsittelyyn ja piti sitä tarpeellisena. Maantieteellisiä tai eri urakoitsijoiden välisiä eroja oli vähän, joten toiminta nähtiin tasa-arvoisena ja yhdenmukaisena. Peräti 90 prosenttia vastanneista koki, että maa-alueella oli toimittu sovitulla tavalla.

Johtoaukeaa raivataan viiden-kahdeksan vuoden välein, ja sitä reunustavia reunavyöhykkeitä käsitellään 10–25 vuoden välein. Kasvustonkäsittely on tärkeää sähkönsiirron turvaamisen kannalta. Fingridin erikoisasiantuntija **Mikko Nykäsen** mukaan on positiivista, että myös maanomistajat pitävät toimintaa tarpeellisena.

– Varsinkin kun lähtökohtana on, että tulemme toisen maille suorittamaan toimenpiteitä, joita omistaja ei ole tilannut, hän toteaa.

### MAANOMISTAJA SAA POSTIA JA VOI MYÖS OTTAA YHTEYTTÄ

Tulevasta kasvustonkäsittelystä ilmoitetaan maanomistajalle kirjeitse. Johtoaukean käsittelystä ilmoitetaan sen vuoden keväällä, jolloin toimenpide

tehdään. Reunavyöhykkeen käsittelystä ilmoitetaan muutamaa viikkoa ennen töiden aloittamista. Maanomistajat pitivät kirjettä tarpeellisena ja selkeänä.

Osa toivoi vielä henkilökohtaisempaa yhteydenottoa.

– Fingrid lähettää maanomistajille 10 000 kirjettä vuosittain, joten henkilökohtaisempi kontaktointi on resurssit huomioiden kuitenkin haasteellista, Nykänen selventää.

Vuorovaikutuksella on silti merkitystä. Maanomistajien tyytyväisyys kasvoi entisestään, mikäli he olivat olleet yhteydessä Fingridiin tai urakoitsijoihin. Yhteyttä kannattaa ottaa, jos jokin kasvustonkäsittelystä askarruttaa. Yleisimpiä ovat olleet kyselyt työn aikataulusta, alueella liikkumisesta tai kaadettujen puiden käytöstä. Yhteydenotto voi olla järkevää myös silloin, jos käsiteltävällä alueella on jotain erityistä huomioitavaa, kuten kotieläimiä.

Nykäsen mukaan tutkimuksen tulosten taustalla näkyvät ammattitaitoiset urakoitsijat ja pitkä kehitystyö. Fingridin yhteyshenkilön toiminta sai arvosanan 3,7 ja urakoitsijoiden toiminta arvosanan 3,9 asteikolla 1–5.

– Näin hyviä tuloksia on tärkeä ylläpitää, hän summaa. •



- Suomen kantaverkkoon kuuluu yli 14 000 kilometriä voimajohtoa.
- Johtoaukeaa raivataan 6 000 hehtaaria vuosittain.
- Reunavyöhykkeen puunkorjuuta tehdään noin 100 000 kuutiota vuodessa.
- Kasvustonkäsittelyn suorittavat Fingridin kilpailuttamat urakoitsijat.
- Kasvustonkäsittely ei yleensä vaadi maanomistajalta toimenpiteitä.
- Fingridin karttapalvelusta voit tarkistaa alueesi tulevat kasvustonkäsittelyt. Palvelussa voi myös jättää kysymyksiä ja sijoittaa ne kartalla oman maa-alueen kohdalle.

**fingrid.navici.com**

# Johtoalueen käyttö-oikeuskorvaus metsämaalla on monen tekijän summa

Lunastusmenettely on monivaiheinen prosessi, joka nousee aika ajoin yleiseen keskusteluun mediassa. Usein tarvitaan oikeaa tietoa ja ymmärrystä voimalinjan alle jäävien maiden korvausten muodostumisesta.

TEKSTI | ARI RYTSY  
KUVAT | ISTOCK

**L**unastusmenettely on normaali käytäntö nauhamaisten rakennushankkeiden, kuten voimajohtojen, maanteiden, rautateiden ja maakaasuputkien toteutuksessa. Tällaiset hankkeet koskettavat usein jopa satoja maanomistajia, minkä vuoksi hankkeen toteuttajalla ei olisi mitään mahdollisuutta päästä tasapuoliseen sopimukseen kaikkien maanomistajien kanssa. Siksi Fingrid ei määrittele näitä käyttöoikeuskorvauksia, vaan niiden arvioinnin suorittaa Maanmittauslaitos.

Korvauksista päättää viran puolesta puolueeton lunastustoimikunta, johon kuuluu Maanmittauslaitoksen korvausarviointiin perehtynyt toimitusinsinööri ja kaksi kunnanvaltuuston valitsemaa uskottua miestä. Fingrid ei omista voimajohtojen alla olevaa maata, vaan hankkii lunastamalla pysyvän oikeuden käyttää maanomistajan omistamia alueita voimajohdon rakentamiseen ja kunnossapitoon.

## METSÄAMMATTILAISTEN TAULUKKOARVOT KORVAUSTEN PERUSTEENA

Eniten puhuttavat metsästä saatavat korvaukset. Moni maanomistaja arvioi, että lunastettu metsämaa on lopullisesti menetetty ja siitä korvataan vain muutama sata euroa hehtaarilta. Todellisuudessa metsämaasta saatava korvaus koostuu useasta osatekijästä. Niiden arvottamisessa käytetään Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion metsäammattilaisten laatimia taulukkoarvoja.

## Voimajohtohankkeen eteneminen ja maanomistajan osallistumisen kohdat

Vaikutusmahdollisuudet ja tiedotus

Fingridille voi antaa palautetta johtoreiteistä

YVA-ohjelmasta ja YVA-selostuksesta voi antaa kirjallisen mielipiteen yhteysviranomaiselle

Fingrid tiedottaa voimajohtoreitin valinnasta verkkosivuilla ja lehdistötiedotteella

Fingrid tiedottaa maastotutkimusten aloittamisesta kirjallisesti maanomistajalle

Fingrid ottaa yhteyttä maanomistajaan pylväs-paikkojen määrittämisen jälkeen ja maanomistaja voi esittää mielipiteen suunnitteluratkaisusta tai pyytää katselmusta

Maanomistajalle tarjotaan ennakkosopimusta tai järjestetään lunastuslain mukainen kuulemiskokous

Lupaprosessit

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

- Arviointiohjelma ja arviointiselostus nähtävillä
- Hankkeen esittely yleisötilaisuuksissa

Tutkimuslupa maastotutkimuksille

Hankkeen vaiheet

Voimajohtoreitin alustava suunnittelu

- Vaihtoehtoisia voimajohtoreittejä

Toteutettavan voimajohtoreitin valinta

Yleissuunnittelu

- Maastotutkimukset
- Johtoreitin tarkennukset ja pylväspaikkojen sekä rakenteiden suunnittelu

Voimajohtohankkeen kesto kaikkine vaiheineen on noin 5-8 vuotta.

Paljaalla metsämaalla on oma tuottoarvonsa hehtaarilta, joka liikkuu sadoissa euroissa. Korvauksen ajatuksena on, että puuttomasta metsästä saatava tuotto realisoituu vasta 80–100 vuoden kuluttua päätehakkuvaiheessa.

Jos johtoalueeksi muuttuvassa metsässä kasvaa taimikkoa, korvaus myönnetään perustamiskustannusten mukaan. Silloin puhutaan jopa useammasta tuhannesta eurosta hehtaarilta taimikon kehitysvaiheesta riippuen.

Jos taas metsän puusto joudutaan hakkaamaan ennen hakkuukypsyyttä, saamatta jäänyt tulo korvataan. Näissäkin tapauksissa puhutaan useamman tuhannen euron hehtaarihinnasta kunkin metsäkuvion ikävaiheen mukaan.

Metsikön kehitysvaiheesta riippuen merkittävimmän tulon metsänomistaja saa, kun kaupallinen puu hakataan johtohankkeen toteuttajan kustannuksella ja myydään metsänomistajan lukuun. Metsästä kertyvä korvaus siis koostuu niin sanotusta summa-arvosta, johon lasketaan yhteen paljaan metsämaan arvo, kaupallisen puuston arvo, taimikkojen arvo ja kasvutappioiden arvo eli ennen aikojaan hakatun metsikön saamatta jäänyt tulo.

Vuonna 2013 Aalto-yliopistossa tehdyn diplomityön tuloksena todettiin, että metsämaan lunastuksesta korvattava hinta yhteenlaskettuna puunmyyntitulojen kanssa ylittää kaksin-nelinkertaisesti vapailla markkinoilla vastaavasta metsämaasta maksetun hinnan. Kerroin on sitä suurempi, mitä pohjoisemmassa ollaan.

## Metsästä kertyvään korvaukseen lasketaan muun muassa paljaan metsämaan arvo, puuston arvo, kasvutappiot sekä taimikot.

### JOHTOALUEEKSI MUUTETTAVALLA METSÄLTÄ EI VAADITA UUDISTAMISTA

Kun normaali talousmetsä avohakataan, metsälaki vaatii sen uudistamista. Nämä muun muassa istutuksista, taimikonhoidosta ja harvennuksista koituvat uudistamiskustannukset ovat useampia tuhansia euroja hehtaarilta.

Ensimmäisen 30 vuoden aikana ensiharvennuksesta saatava tuotto on pientä eikä se riitä korvaamaan avohakatausta metsästä kertyneitä perustamis- ja hoitokuluja. Sen sijaan johtoalueeksi muutettavan metsän uudistamista ei vaadita ja silloin siitä ei myöskään koidu kyseisiä uudistamiskustannuksia. •

Urakoitsija sopii maanomistajan kanssa kulkureiteistä ja rakentamiseen liittyvistä asioista

Maanomistaja voi ilmoittaa havaitsemistaan vahingoista urakoitsijalle

Lunastusluvan hakuvaiheessa eri mieltä oleva maanomistaja voi antaa lausunnon lunastuslupahakemuksesta lupaviranomaiselle

Lunastusluvan myöntämisen jälkeen maanomistaja ja Fingrid saavat kutsun toimituskokouksiin Maanmittauslaitokselta

Fingrid ja urakoitsija tiedottavat rakentamisen aloittamisesta ja valmistumisesta maanomistajaa

Lunastustoimikunta määrää korvaukset viran puolesta ja maanomistaja voi esittää korvausvaatimuksen

#### Lunastuslupa

#### Lunastusmenettelyn aloitus

- Ennakkohaltuunotto
- Ennakkokorvausten käsittely

#### Voimajohdon rakentaminen

- Puuston poisto
- Rakentaminen
- Vahinkojen korjaaminen tai korvaaminen

#### Lunastusmenettelyn lopetus

- Käyttöoikeuden perustaminen
- Korvauskäsittely
- Korvausten maksu





Tuusulan asuntomessutalot ovat parhaillaan rakenteilla, ja Tuusulaan on syntymässä kaupunkimaista asumista ja kyläyhteisöä yhdistelevä kyläkaupunki. Tänä vuonna asuntomessut järjestetään tämän hetken tiedon mukaan elokuussa.

# Uusiutuvat energialähteet lämmittävät Tuusulan asuntomessuilla

Asuntomessut ovat hyvä paikka tutkailla uusia tuulia rakentamisessa ja sisustamisessa. Vinkkejä saa tänä vuonna myös talon energiaratkaisuihin.

TEKSTIT | MARIA ÖFVERSTRÖM  
KUVA | LEHTIKUVA

**E**nergia on nostettu Tuusulan asuntomessuilla yhdeksi tapahtuman teemoista. Energiavision lähtökohdiana on paikallisesti tuotettu, uusiutuvaan energiaan perustuva malli. Tuusulan kunnan, Fortumin ja Osuuskunta Suomen Asuntomessujen yhteistyön tavoitteena on ollut toteuttaa mahdollisimman ympäristöystävällinen ja energiatehokas asuinalue, jossa sekä rakentaminen että hyvä asuminen on mahdollista toteuttaa kestäväällä tavalla.

– Alueen pientalorakentajille tehtiin ohjeet energiaratkaisujen valintaan ja tavoitteenamme oli kannustaa, ohjeistaa ja esittää suosituksia, ei niinkään velvoittaa eikä esittää määräyksiä messurakentajille, kertoo projektipäällikkö **Katerina Zaitseva** Tuusulan kunnasta.

– Nyt kun messualue on valmistumassa, olemme laskeneet, että koko asuntomessualueen lämmityksestä 80 prosenttia on tuotettu uusiutuvilla energialähteillä.

## KAKSISUUNTAINEN KAUKOLÄMPÖ MAHDOLLISTAA MYÖS MYNNIN

Asuntomessualueen talojen yleisin lämmitysmuoto on poistoilmalämpöpumppu (32 %) ja seuraavina tasapaini kaukolämpö ja maalämpö (molemmat 28 %).

Alueelle on rakennettu Fortumin kaksisuuntainen avoin kaukolämpöverkko, jota voidaan hyödyntää entistä vahvemmin tulevaisuudessa. Alueen asukkaat voivat myydä tuottamansa puhtaan lämmön Fortumille avoimesti julkistetuina ja kilpailukykyisin hinnoin.

Alueen kaukolämpö tuotetaan sataprosenttisesti uusiutuvista energianlähteistä, paikallisesti. Kaukolämpö tuotetaan läheisellä Järvenpään biovoimalaitoksella muun muassa Tuusulan alueen hevosten lannasta sekä lähialueiden muuhun kelpaamattomasta metsähakkeesta. Näin fossiilisia polttoaineita ei tarvita.

## TUTUSTU MESSURAKENTAJIEN ENERGIATARINOIHIN

Energialähteiden vertailu on vaikeaa. Sitä helpottamaan kaikki messurakentajat ovat Tuusulassa kirjoittaneet omat energiatarinansa, jotka ovat esillä messujen aikaan. Energiatarinassa asuntomessukodin rakentanut asukas kertoo, millä perusteilla hän on valinnut energiaratkaisunsa.

Lisää vertailuja voi tehdä verkossa: [motiva.fi](http://motiva.fi), [energiatehokaskoti.fi](http://energiatehokaskoti.fi), [omakotiliitto.fi](http://omakotiliitto.fi).

Tuusulan asuntomessut järjestetään tänä vuonna aiempaa myöhemmin eli elokuussa, 3.–30.8. •

**Lue lisää:** [asuntomessut.fi](http://asuntomessut.fi)



## Aurinkopaneeleista edullista energiaa mökille

Sähköttömässä mökissä aurinkopaneelien hyöty on iso. Pienille kulutuskohteille riittävän mökkisähköjärjestelmän saa parilla tonnilla.

■ – Aurinkosähkö on hinnaltaan hyvinkin kilpailukyinen mökkikäytössä, kertoo energiainsinööri ja -neuvoja **Marjo Kekki** Satakunnan energianeuvonnasta Porin kaupungilta.

Sähkön liittämämaksun hinnalla saa helposti hankittua mökkisähköjärjestelmän, jolla saa tuotettua virtaa elektroniikalle, led-valaistukselle ja muille pienitehoisille sähkölaitteille. Tällöin välttää myös perus- ja siirtomaksut, joiden osuus vähän kuluttavassa kohteessa voi nousta merkittäväksi.

### KUINKA PALJON KULUTAT?

Aurinkosähköjärjestelmän hankinta ja mitoitus vaatii oman energiankulutuksen miettimistä ja nostaa samalla energiatietoisuuden uudelle tasolle. Mitoituksessa on tärkeä ymmärtää ja huomioida, minkä tehoisia sähköä kuluttavia laitteita on käytössä ja kuinka monta tuntia niitä päivittäin kulutetaan. Laskureita mitoittamiseen löytyy netistä.

Mökillä kannattaakin miettiä, voisiko veden lämmittäminen ja kaasulla ja voisiko lattian vain lakaista harjalla sähköä vaativan imuroinnin sijaan. Kahvinkeitin ja imurin käyttäminen on toki mahdollista aurinkosähkölläkin, mutta silloin järjestelmä maksaa suhteessa enemmän.

### ONKO KATTO ETELÄN SUUNTAAN?

Aurinkopaneelille tulee löytyä aurinkoinen paikka mahdollisimman läheltä kulutuskohteesta. Etelään suunnattuna paneelit tuottavat eniten. Varjostukset ovat myrkyä, sillä pienikin varjo vähentää tehoa huomattavasti.

Pienen järjestelmän voi asentaa itse. Yli 120 voltin (neljä paneelia) tasavirran kytkemiseen tarvitaan sähköalan ammattilainen. Järjestelmä talvehtii ongelmitta kylmällä mökillä, mikäli akku on ladattu täyteen talvea varten. •

# Tieto ei lisää tuskaa, vaan auttaa toimimaan

Vaikuttajan ei tarvitse olla porukan äänekkäin, vaan jokainen voi löytää oman tapansa vaikuttaa, kirjoittaa nuorten vaikuttamisoppaan tehnyt toimittaja Sanna Pekkonen.

TEKSTI | SANNA PEKKONEN

**L**uonnon monimuotoisuuden katoaminen, ilmastonmuutos ja syrjintä. Moni nuori kantaa huolta omasta, maapallon ja yhteiskunnan tulevaisuudesta.

Tämä kävi selväksi, kun minä ja kaksi kollegaani teimme viime syksynä kyselyn noin 300 lukiolaiselle taustatiedoksi nuorten vaikuttamisoppaaseen. Kyselyn perusteella moni nuori haluaisi vaikuttaa, mutta kokee tarvitsevansa lisää tietoa vaikuttamisen keinoista ja rohkeutta puhua itselleen tärkeistä asioista.

Näihin pulmiin pyrimme vastaamaan tänä keväänä julkaistussa Tekoja NYT! Maailmanpelastajan käsikirjassa. Opas avaa asiantuntijahaustattelujen pohjalta nuoria mietityttäviä teemoja niin ihmisten yhdenvertaisuudesta kuin maapallon tulevaisuudesta ja antaa käytännön vinkkejä, mistä muutoksen voi aloittaa.

Samalla halusimme murtaa vaikuttamiseen liittyviä myyttejä, joihin niin nuoret kuin vanhemmatkin saattavat haksahda.

Ensimmäkin vaikuttamisen keinoja on monia, ja jokainen voi valita niistä omanlaisensa. Kaikista ei tarvitse tulla porukan äänekkäintä aktivistia vaikuttaakseen yhteiskunnassa. Kirjaan haastateltu yrittäjä **Henrietta Kekäläinen** etsii biohiilestä ratkaisua ilmastonmuutoksen hillintään. **Pipsa Valkeila** jakaa sosiaalisessa mediassa vinkkejä kuluttamisen ja jätteiden vähentämiseksi lapsiperheessä. Koala-ryhmä teki pelin kertoakseen mielenterveyskuntoutujan arjesta.

Toisekseen tiedon ei tarvitse lisätä tuskaa, vaan auttaa toimimaan. Iso teko on jo tiedon hankkiminen itseä mietityttävistä asioista.

Esimerkiksi monet kulutustavarat t-paidoista kännyköihin kulkevat meille pitkän tuotantoketjun kautta. Tarkan tiedon saaminen kulutustuotteiden alkuperästä, saati sitten vastuullisen vaihtoehdon löytäminen lähikaupasta voi olla vaikeaa, mutta vastuullisia valintoja voi opetella tekemään vähitellen, kun tietoa karttuu.

Vaikuttamisen voi myös aloittaa matalalla kynnyksellä. Esimerkiksi luonnon monimuotoisuuden turvaaminen alkaa kotipihalta. Ruoantuotannon kannalta tärkeät pölyttäjät kiittävät, jos nurmikon jättää leikkaamatta, edes neliometriltä tai parilta. Myös kotipihan tai lähimetsän lintuvainojen kirjaaminen ja lähettäminen eteenpäin voi auttaa kerryttämään tärkeää tietoa lintukannoista.

**”Vastuullisia valintoja voi opetella tekemään vähitellen, kun tietoa karttuu.**

Toimittaja Sanna Pekkonen

Usein kyseenalaistetaan, onko tällaisilla yksilön teoilla isossa kuvassa merkitystä. Vastuuta maailman muuttamisesta ei pidä sysätä yksittäisille suomalaisille, mutta professori **Jyri Seppälä** toteaa kirjassa viisaasti: poliitikot tekevät sellaista politiikkaa ja yritykset tuottavat sellaisia tuotteita, joille on kysyntää. Siihen jokainen voi vaikuttaa. •



Sanna Pekkonen (vas.) on yksi tänä keväänä julkaistun Tekoja nyt! Maailmanpelastajan käsikirjan kirjoittajista ja Talouselämän toimittaja. Hän on ollut mukana kirjoittamassa myös ilmastonmuutosta käsittelevää Hyvän sään aikana -kirjaa. Tekoja nyt! -kirjan muut tekijät ovat Silja Annila (oik.) ja Kaisa Uusitalo.

# Saimaan järvilohtha pelastamassa

Pielisjoella on rakennettu järvilohelle luontainen lisääntymisalue Kuurnan vesivoimalaitoksen tulvauomaan.

TEKSTIT | LAURA SARESKOSKI

KUVA | NIILLO VALKONEN



Laurinvirtana tunnettuun tulvauomaan on rakennettu mittava järvilohelle soveltuva lisääntymis- ja poikasalue. Tätä varten on kuivattu lähes kymmenen hehtaaria vanhaa, soistunutta jokiuomaa.

**J**ärvilohi on äärimmäisen uhanalaiseksi luokiteltu kala, jonka kohtalo on ollut jo yli 40 vuotta viljelyn ja istutusten varassa. Pian järvilohi pääsee luontaisesti lisääntymään Kuurnan vesivoimalaitoksen alapuolella olevassa kunnostetussa jokiuomassa.

– Tämä on järvilohen säilymisen kannalta tärkeää, sillä luonnollinen poikastuotanto on ainoa tapa saada laji pelastettua, Saimaan järvilohen kärkihankeen projektipäällikönä Pohjois-Karjalan maakuntaliitossa ja Future Missions Oy:ssä toiminut **Niilo Valkonen** sanoo.

Laurinvirtana tunnettuun tulvauomaan on rakennettu mittava järvilohelle soveltuva lisääntymis- ja poikasalue, johon kaloilla on järvilohelta esteetön pääsy. Kunnostustöitä varten kuivattiin noin kymmenen hehtaarin laajuinen alue soistunutta vanhaa jokiuomaa.

– Keskeisenä elementtinä alueella on teräsponteista tehty kutukynnys, jonka alapuolelle on profiloitu useiden hehtaarin laajuinen särkkien ja uomien verkosto. Siellä on kudulle ja eri-ikäisille poikasille soveltuvia alueita, joissa on vaihtelevia vesisyvyyyksiä, virtauksia ja pohjaominaisuuksia, Valkonen kertoo.

## VOIMALAITOSYHTIÖ TURVAA RIITTÄVÄN VEDEN

Järvilohi vaatii lisääntyäkseen koskimaisen ympäristön. Koska uomaa on käytetty tulvavesien laskemiseen, siinä ei ole ollut säännöllistä virtaamaa. Kuurnan Voima Oy onkin rakentanut poikastuotantoalueen yhteyteen uuden pienvesivoimalan veden virtauksen turvaamiseksi.

– Vastaanotto on ollut joka taholta positiivista ja myönteistä palautetta on tullut paljon, Kuurnan Voiman toimitusjohtaja **Jari von Becker** kertoo.

Ratkaisussa uutta vesivoimaa ei ole valjastettu sähkön- tuotantoon. Pienvoimalan avulla juoksutettu vesi saadaan hyödynnettyä, ja sen lisäksi voimala käyttää aikaisemmin hyödyntämättömän tulvaveden.

Koska uuden pienvesivoimalan toimintatapa on erilainen kuin perinteisen vesivoimalaitoksen, on matkassa ollut mukana teknisiä ongelmia ja paljon on tehty uusiksikin.

– Tavoitteena on saada pienvoimala nyt kesällä tuotantokäyttöön, von Becker sanoo.

## AINUTLAATUINEN YHTEISTYÖHANKE

Suojeluhankkeen valmistelu aloitettiin vuonna 2017 yhteistyössä Kuurnan Voima Oy:n, viranomaisten ja yhteistyökumppaneiden kesken. Laurinvirran entisöiminen vaelluskalan kudulle on ollut sidosryhmäraajat ylittävä yhteistyöhanke, jollaista ei ole toteutettu aiemmin missään muualla. Yhteistyömallissa voimalaitosyhtiön ja kalatalouden tavoitteet ja intressit on saatu onnistuneesti sovitettua yhteen.

– Teknistaloudellisesti tämä oli otollinen ympäristö ja ajankohta toteutukselle. Hanke on erinomainen esimerkki siitä, kun tilanne menee niin vaikeaksi, että kaikki tahot ymmärtävät, että nyt on pakko toimia. Silloin kaikki on mahdollista, Valkonen toteaa.

## FINGRID TUKEE PELASTUSOPERAATIOTA

Uoman kunnostuksen kokonaiskustannukset ovat noin kolme miljoonaa euroa. Valtio on rahoittanut uoman kunnostushankkeesta puolet ja loppurahoitus on tullut laajalta joukolta yrityksiä ja alueen kunnilta.

Fingrid on ollut mukana yhtenä rahoittajana hankkeessa.

– Olemme siirtäneet Kuurnan voimalaitoksen sähkötehoa vuosikymmeniä ja valtakunnallisena toimijana haluamme olla tukemassa alueellisia hankkeita. Ympäristöasiat ja ympäristövastuu ovat meille erityisen tärkeitä. Uskon, että tämä on myös meille tärkeälle maanomistajien sidosryhmälle positiivinen asia, kun joki ennallistuu ja lohi sinne palaa, Fingridin Pohjois-Karjalan verkkohankkeiden paikallisvalvoja **Jarmo Lahtoniemi** kertoo.

Vesielistöön syntyminen poikastuotantoalueelle virtaavaan veteen vie aikansa. Alueelle on suunnitteilla muun muassa sammalsiirtoja, jotta prosessia saataisiin nopeutettua.

– Kun toiminta saadaan käyntiin, tavoitteena on, että järvivaellukselle lähteviä poikasia on joitakin tuhansia vuodessa. Kasvettuaan nämä vaelluskalat palaavat takaisin Laurinvirtaan kutemaan. Se olisi loistava alku luonnonvaraiselle lisääntymiselle. Viljelyvarmistusta toki tarvitaan, ennen kuin luonnollinen elinkierto nousee merkittävämmäksi. Se on pitkä tie, mutta sillä tiellä ollaan, Valkonen toteaa. •

**”Järvilohelle on rakennettu kutukynnys sekä laaja verkosto vaihtelevia vesisyvyyyksiä, virtauksia ja pohjaominaisuuksia.**

Projektipäällikkö Niilo Valkonen, Pohjois-Karjalan maakuntaliitto ja Future Missions Oy

# Pölyttäjien kato on iso uhka

Pölyttäjähönteisten määrä on maailmassa romahtanut. Pölyttäjien katoaminen on iso uhka paitsi luonnolle, myös ihmiselle, sillä pölyttäjillä on suuri merkitys ruuantuotannolle.

**P**ölyttäjähönteisistä jopa 40 prosenttia uhkaa kuolla sukupuuttoon. Suomessakin tärkeimmistä pölyttäjistä; mehiläisistä, kimalaisista ja perhosista lähes joka viides on uhanalainen. Jos pölyttäjien väheneminen jatkuu, ruuantuotantomme vaarantuu.

Noin 75 prosenttia maailman viljelykasveista tarvitsee ainakin osittain hönteispölytystä. Myös luonnonantimet tarvitsevat pölyttäjiä tuottaakseen satoa. Syynä katoon on hönteisten elinympäristöjen väheneminen, hönteis- ja ympäristömyrkyt, vieraslajit sekä ilmastonmuutos.

## PIENILLÄKIN TEOILLA ON SUURI MERKITYS

Ylen Pelasta pöriäinen -kampanja kutsuu kaikki mukaan talkoisiin pölyttäjähönteisten elinolosuhteiden turvaamiseksi.

Omasta pihamaasta saa helposti pölyttäjystä-vällisemmän esimerkiksi istuttamalla kasveja ja kukkia, jättämällä nurmikkoa leikkaamatta, rakentamalla hönteishotellin ja lopettamalla myrkyllisten tuholaistorjunta-aineiden käytön.

Pöriäisteoista löytyy lisää tietoa Ylen Luonnon verkkosivuilta, missä voi käydä myös ilmoittamassa

oman tekonsa kampanjan laskuriin. Pienilläkin teoilla voi olla suuri merkitys varsinkin, jos riittävän moni ottaa haasteen vastaan.

## PERINNEYMPÄRISTÖN HOITON TUKEA

Pölyttäjille tärkeinä elinympäristöinä toimineet perinteiset niityt ovat vähentyneet maisemastamme maankäytön muuttuessa. Avoimina ja valoisina pidetyistä voimajohtoalueista voidaan helposti saada tämän päivän niittyjä, sillä ne ovat oivallisia eläinpölytystä vaativien kukkivien kasvien kasvupaikkoja.

Yksityisillä maanomistajilla, joiden maita voimajohtot ylittävät, on siten hyvät mahdollisuudet vaikuttaa pölyttäjähönteisille suotuisten elinympäristöjen turvaamiseen. Aktiivisella hoidolla voimajohtoalueista voidaan saada niitylajistolle ja pölyttäjille korvaavia elinympäristöjä sekä samalla luonnon monimuotoisuuden ja maiseman kannalta arvokkaita perinneympäristöjä.

Voimajohtojen alla olevan maiseman hoitoon voi hakea Fingridiltä tukea. Tuen tavoite on lisätä perinneympäristökohteita sekä innostaa maanomistajia ylläpitämään ja hoitamaan voimajohtoalueita ihmisen ja luonnon hyväksi. •

**Lue lisää:** <https://yle.fi/aihe/luonto>



KUVA | PÄIVI RÜCKER

Mehiläisten, kimalaisten, leppäkerttujen ja muiden hönteisten koti syntyy kotoa löytyvistä luonnonmateriaaleista. Pölyttäjien asuinpaikan rakentaminen edistää kotipuutarhan monimuotoisuutta.

# Riistanhoitoa johtoaukealla

Voimajohtoaukeat sopivat hyvin riistaeläinten ruokintapaikoiksi. Hirvet ja kaurit tulevat mielellään kauran ja apilan perässä, kun taas riistalintuja varten voimajohdon alle notkopaikkaan sopii vaikkapa kosteikko tai lampi. Hyötykäyttö lisää alueen arvoa niin paikallisia asukkaita kuin metsästäjiäkin ajatellen.

TEKSTI | ANNELI FRANTTI

KUVA | LEHTIKUVA



**F**ingridin hallinnoimassa kantaverkossa risteilee yli 14 000 kilometriä voimajohtoja kautta Suomen. Johtoaukan leveys vaihtelee 26 metristä yli sataan metriin. Fingrid ei omista voimajohtojen alla olevaa maata, vaan maan käyttöön tarvitaan aina maanomistajan lupa.

Voimajohtoaukeat voivat tarjota jopa kymmeniä tuhansia hehtaareja otollista riistanhoitoaluetta, kunhan luvista sovitaan. Monen metsästyseuran alueella voimajohdon alla saattaa olla riistanhoidollisesti merkittävä pinta-ala.

Tavoitteena on, että voimajohtoaukeat eivät jäisi joutomaaksi, vaan ne otettaisiin eri tavoin hyötykäyttöön, esimerkiksi riistanhoidon ruokamaiksi.

## SYYS- JA TALVIRUOKAA RIISTAPELLOILTA

Voimalinjojen alla sijaitsevat vanhat peltomaat tai helposti muokattavat kivennäismaat soveltuvat hyvin riistapelloiksi. Niille voi kylvää esimerkiksi apilaa tai kauraa, jotka pärjäävät hyvin niukkaravinteisessäkin maassa. Riistapello tarjoaa syys- ja talviajan ravintoa erityisesti sorkkariistalle ja jäniksille. Kun alueen niittä vielä loppukesällä, syksyksi kasvaa paksu ja maittava ruoho tai oras.

Fingrid järjestää voimajohtoalueiden raivauksen 5–8 vuoden välein, mikä pitää puuston matalana ja pensasmaisena. Hirville siis riittää talviaikaan myös puuvartista syötävää. Aukealla viihtyvät esimerkiksi haavat, pajut, pihlajat, koivut ja männyt. Kun hirvi syö voimajohdon alla, se on poissa taimikosta.

Myös peltopylväiden ympäristöt sopivat hyvin riistapelloiksi, sillä sadonkorjuu voi olla vaikeaa tolpanjalkojen ja harusten välissä.

## LINNUILLE KOSTEIKKOJA JA SUOJAA

Pieni, kaivettu metsälampi voi tarjota tärkeän juomapaikan monelle metsän eläimelle. Kosteikko on esimerkiksi tavin ja telkän pesämaastoa. Voimajohtoalueiden matalat pensaikot tuovat suojaa myös muille lintulajeille, kuten peltopyllylle.

Voimajohtoaukeiden riistapellot, hoidetut niityt, perinnebiotoopit ja laitumet ovat mukavan näköisiä. Ne lisäävät alueiden arvoa niin paikallisille ihmisille kuin metsästäjillekin ja tarjoavat kodin myös harvinaisemmille perhosille ja pölyttäjille. •

# Imatran vesivoimalaitoksesta kansainvälisiin sähkömarkkinoihin

Imatran vesivoimalaitos otettiin käyttöön toukokuussa 1929, ja koko Suomi oli ylpeä suurimmasta vesivoimalastaan. Tuolloin uskottiin, että uuden voimalaitoksen sähköntuotanto riittää Suomen tarpeisiin ikuisiksi ajoiksi. Nykyään Imatran vesivoimalaitoksen osuus Suomen sähköntuotannosta on noin puolitoista prosenttia.

TEKSTIT | PÄIVI BRINK

KUVAT | JUHA TUOMI / LEHTIKUVA

**K**antaverkon ensimmäinen voimajohto kulki Imatralta Viipuriin ja sieltä Hikiän kautta Turkuun. Hikiältä kulki oma linjansa Helsinkiin. Vuosikymmeniä sähkö siirtyi Imatralta Turkuun 1920-luvulla rakennetun, Rautarouvana tunnetun voimajohdon kautta. Vuonna 2019 viimeisetkin osat vanhasta Rautarouvastu purettiin. Tänä päivänä Fingrid siirtää sähköä kotimaisista tuotantolaitoksista ja ulkomailta eri puolille maata nykyaikaisen, varman ja kattavan sähköverkon avulla.

Nykyään Fortumin omistaman Imatran vesivoimalaitoksen tuotantoteho on 192 megawattia ja se tuottaa uusiutuvaa energiaa yhden terawattitunnin vuodessa. Se on edelleen Suomen suurin vesivoimalaitos. Noin viidennes Suomessa tuotetusta sähköstä tuotetaan vesivoimalla, jolla tasoitetaan vaihtelua muiden uusiutuvien energiamuotojen tuotannossa.

Vuonna 1930 Suomen sähkönkulutus oli 1,2 terawattituntia (TWh) ja vielä vuonna 1970 kulutus jäi 21,8 terawattituntiin. Vuonna 2019 Suomen sähköntuotanto oli 66,1 ja -kulutus 86,1 terawattituntia. Sähköä tuotiin Suomeen nettomääräisesti 20 TWh. Ostamme sähköä pääosin eurooppalaisilta sähkömarkkinoilta. •



Imatrankoski on ollut Suomen merkittävimpiä matkailunähtävyyksiä. Esimerkiksi Venäjän keisarinna Katariina II kävi tutustumassa kosken kuohunaan jo vuonna 1772.

## Kohti hiilineutraalia sähköntuotantoa

**S**ähkömarkkinat ovat käyneet läpi täydellisen muodonmuutoksen Euroopassa, Pohjoismaissa ja Suomessa viimeisen 20 vuoden aikana. Seuraavien vuosikymmenten sähköntuotannon haaste on hiilestä luopuminen. Sähkö näyttää keskeistä roolia matkalla kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa.

Suomen sähkömarkkinat avautuivat kilpailulle vuonna 1997. Suomen liittyttyä Euroopan unioniin vuonna 1995 liityimme asteittain myös Euroopan sisäisiin sähkömarkkinoihin. Verkon integraatio ja markkinarakenteen yhdistyminen on toteutunut 2000-luvun aikana yhä kiihtyvään tahtiin. Vuosituhannen alussa sähkömarkkinakehityksen fokus oli Pohjoismaissa ja viimeiset 10 vuotta Euroopassa.

Sähköä tuodaan Suomeen lähinnä Venäjältä ja Pohjoismaista, pääosin Ruotsista. Viemme sähköä ennen muuta Baltian maihin ja vähäisiä määriä Ruotsiin ja Venäjälle.

Vuonna 2007 koettiin Suomessa kaikkien aikojen sähkön vuosikulutuksen kulutushuippu 90,4 TWh. Sen jälkeen kulutus on laskenut muun muassa teollisuuden rakenne-

muutoksen, tekniikan kehityksen ja ilmastotalkoiden vuoksi. Tulevia uusia, kulutusta nostavia tekijöitä ovat ennen muuta sähköautoilun yleistyminen, Suomeen sijoitetut datakeskukset, teollisuuden pyrkimys hiilineutraaliin tuotantoon ja kaukolämpötuotannon sähköistäminen.

– Ilmastotalkoiden myötä sähkön kulutus tulee kasvamaan. Hallituksen tavoite on hiilineutraali Suomi vuonna 2035, ja sen saavuttamiseksi tarvitaan paljon lisää sähköenergiaa. Vuoteen 2030 mennessä voidaan hyvinkin saavuttaa sadan terawattitunnin kulutusraja, politiikkatoimista riippuen voidaan mennä reilusti ylikin, Fingridin strategisen verkkosuunnittelun päällikkö **Mikko Heikkilä** muistuttaa.

Vuonna 2019 uusiutuvien energialähteiden osuus Suomen energiantuotannosta oli jo 47 prosenttia ja hiilineutraalin energiantuotannon osuus jopa 82 prosenttia.

– Kotimaisen, nyt markkinaehtoisesti rakentuvan tuulivoiman kasvu on ollut nopeaa, ja se kattaa nykyään kymmenkunta prosenttia Suomen sähköntuotannosta ja seitsemän prosenttia kulutuksesta. Tuulivoimaa rakenne-

taan maahamme tällä hetkellä lisää lähes tuhat megawattia vuodessa. Sen säästä johtuvaa tuotantovaihtelua tasoitetaan vesivoimalla, joka on tärkeä osa uusiutuvaa energiantuotantoa. Hiilineutraalin ydinvoiman osuus kotimaisesta sähköntuotannosta on reilu kolmannes ja sen osuus tulee kasvamaan Olkiluoto 3:n valmistuttua, Heikkilä toteaa.

Fingridin on varauduttava tuleviin muutoksiin hyvissä ajoin, jotta sähköverkon siirtokapasiteetti on oikein mitoitettu.

–Teemme ennusteita sähkönsiirtotarpeesta ja seuraamme muiden tahojen, kuten viranomaisten, erilaisten etujärjestöjen ja teollisuusyritysten ennusteita. Juuri nyt työn alla on Kantaverkkovisio 2040. Tärkeä kansainvälinen yhteistyötahomme on eurooppalaisten kantaverkkoyhtiöiden järjestö ENTSO-E. Teemme yhdessä esimerkiksi erilaisia tulevaisuuskenaarioita siitä, mihin suuntaan maailma ja sähköjärjestelmä kehittyvät. Kantaverkon tulee pystyä vastaamaan erilaisten mahdollisten tulevaisuuksien tarpeisiin, Heikkilä kertoo. •



# Imatra saa tyylikkään ja modernin sähköaseman

**F**ingridillä on Imatran seudulla käynnissä kaksi hanketta: Imatran uusi sähköasema otetaan pian käyttöön ja Imatra–Huutokoski-voimalinja uusitaan.

Etelä-Karjalan osuus koko Suomen sähkönkulutuksesta vuonna 2018 oli noin seitsemän prosenttia. Siellä on verrattain paljon teollisuutta, joka kuluttaa noin 80 prosenttia maakunnassa käytetystä sähköstä. Lappeenranta oli kuntien sähkönkulutustilastossa kolmantena heti Helsingin ja Tornion jälkeen.

Imatran vuonna 1929 valmistunut sähköasema on Suomen kantaverkon ensimmäinen asema. Alkuperäistä kytkinlaitosta on saneerattu vuosien aikana, mutta nyt se on elinkaarensa lopussa. Uusi asema rakennetaan vanhan viereen, ja vanha puretaan uuden käyttöönoton jälkeen. Imatran uusi sähköasema valmistuu heinäkuun lopussa, ja sen avajaisia juhliitaan Imatra-päivän yhteydessä loppukesällä, mikäli tilanne sallii tapahtuman järjestämisen. Hankkeen investointikustannukset ovat noin 11,5 miljoonaa euroa.

– Imatran sähköasema sijaitsee Imatrankosken historiallisessa, suojellussa ympäristössä. Niinpä olimme sähköasemaa ja sen ympäristöä suunniteltaessa tiiviissä yhteistyössä museoviraston, ELY-keskuksen ja Imatran kaupungin kanssa. Lopputulos kunnioittaa alueen historiaa, vaikka itse uusi sähköasema rakennuksineen on hyvin nykyaikainen. Aseman portaalit sekä ensimmäiset pylväät ovat tyylikkäästi maisemaylväitä ja yhteys vesivoimalaan kaapeloidaan, Fingridin projektipäällikkö **Jarmo Henttinen** kertoo.

Imatran sähköasema on edelleen tärkeä osa Etelä-Karjalan sähkönsiirtoverkkoa.

– Vanha asema oli avokytkinlaitos. Uuden tekniikan ansiosta sähköasema pakataan pienempään tilaan: jalkapallokentän kokoisesta asemasta siirrytään nyt tenniskentän kokoiseen.

## IMATRA–HUUTOKOSKI-LINJA

Toinen Imatralta lähtevä Fingridin hanke on 110 kilovoltin sähkölinja Imatra–Huutokoski, jonka rakentaminen on juuri alkanut. Linja kulkee Imatran, Ruokolahden, Puumalan, Sulkavan, Juvan ja Joroisten kuntien alueella.

**”Vanha asema oli jalkapallokentän kokoinen. Uusi vie tilaa tenniskentän verran.**

Projektipäällikkö **Jarmo Henttinen, Fingrid**

– Vanha voimajohto on 1930-luvulta ja ikänsä vuoksi huonokuntoinen. Uusimme 130 kilometriä voimajohtoa ja vaihdamme puupylväät teräspylväisiin. Hanke on jaettu A- ja B-osaan, joiden rakentaminen aloitetaan niiden kohtaamispaikoista, Puumalasta. B-osan perustusten tekeminen on jo aloitettu ja A-osan perustuksia aletaan tehdä kesän aikana. Syksyllä alkaa pylväiden pystytys, hankkeen A-osan projektipäällikkö **Tommi Raussi** kertoo. B-osan projektipäällikkö on **Tommi Olsson**.

Uuden voimajohdon on tarkoitus valmistua kokonaisuudessaan syksyllä 2022. •

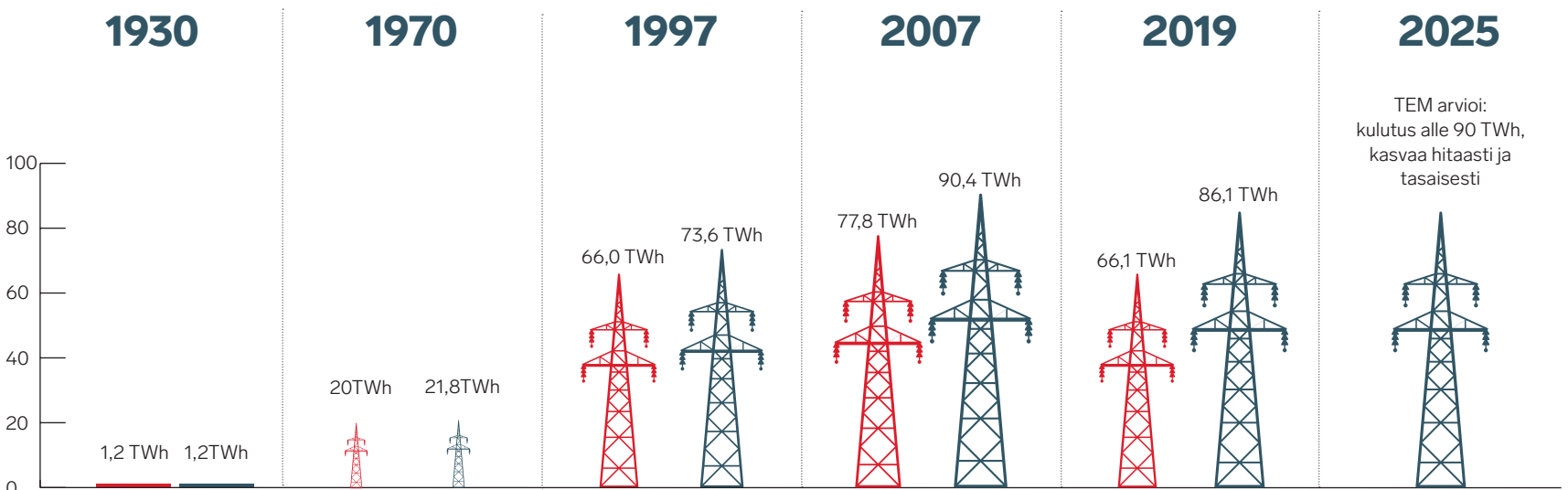
KUVA | JARMO HENTTINEN



Suomen kantaverkon ensimmäinen sähköasema valmistui Imatralle vuonna 1929. Uuden modernin laitoksen avajaisia vietetään Imatra-päivän yhteydessä elo-syyskuussa. Tapahtuman järjestämisen aikataulun voi tarkistaa Imatran kaupungin sivuilta: [www.imatra.fi](http://www.imatra.fi).

- SÄHKÖNTUOTANTO SUOMESSA
- SÄHKÖNKULUTUS SUOMESSA

Melkein sadan vuoden pylväät: Sähkönkulutus on kasvanut Suomessa, hitaasta alkuvuosisikymmenistä alkaen vuoden 2007 kulutushuippuun (90,4 TWh) asti. Nyt kulutus kasvaa tasaisesti, mutta 2000-luvun alun kulutuslukemiin ei arvioon mukaan hetkeen palata.



Tilastotiedot: Tilastokeskus ja Energiategollisuus

# Energia- ja ympäristöalalta valmistuu tulevaisuuden tekijöitä

Energiantuotannon ja ympäristötekniikan alat ovat niin lähellä toisiaan, että ne ovat vuosien varrella yhdistyneet yhdeksi ammattikorkeakoulujen koulutusalaaksi, jolta valmistuneet insinöörit työllistyvät monipuolisiin tehtäviin muun muassa energiayhtiöissä ja prosessiteollisuudessa.

TEKSTI | RIITTA ALAKOSKI

KUVAT | METROPOLIAN KUVAPANKKI / TUOMAS UUSHEIMO, HAASTATeltaVILTA

**E**nergiantuotannon opinnoissa mennään syvemmälle perinteisiin voimalateknikoihin, kun taas ympäristötekniikassa keskitytään veden- ja jätteenkäsittelyyn. Molemmissa pääaineissa opiskelaan hajautettua energiantuotantoa ja uusiutuvia energialähteitä, Metropolia Ammattikorkeakoulun energia- ja ympäristötekniikan lehtori **Tomi Hämäläinen** summaa energia- ja ympäristötekniikan tutkinto-ohjelmaa.

Pääaine valitaan yhteisen ensimmäisen vuoden keväällä, mutta lopulta kaikki kilpailevat samoista työtehtävistä, jotka vaihtelevat kunnossapidosta ja myyntityöstä esimies- ja asiantuntijatehtäviin.

## OPISKELEMAAN LUKIOTAUSTALLA TAI AMMATTIKOULUSTA

Energia- ja ympäristötekniikka sopii Hämäläisen mukaan hyvin monenlaisille opiskelijoille. Hieman suurempi osa hakee alalle lukiotaustalla, mutta myös ammattikoulusta valmistuneita mahtuu runsaasti alan opiskelijoiden joukkoon. Ikä- ja kokemusjakauma on myös laaja.

– Alalle tarvitaan erilaisilla taustoilla ja vahvuuksilla varustettuja ihmisiä. Se korostuu erityisesti projektityössä, jota tehdään paljon jo opiskeluvaiheessa. Suosittelinkin tätä kaikille, jotka haluavat työskennellä globaalien ja monipuolisten tekniikan asioiden parissa, Hämäläinen sanoo. •

**”Suosittelen tätä alaa kaikille, jotka haluavat työskennellä globaalien ja monipuolisten tekniikan asioiden parissa.”**

Energia- ja ympäristötekniikan lehtori **Tomi Hämäläinen**,  
Metropolia Ammattikorkeakoulu



## Energia- ja ympäristötekniikka ammattikorkeakouluissa

- Tutkinto: Insinööri (AMK)
- Laajuus: 240 opintopistettä
- Oppilaitokset, joissa koulutusohjelma on tarjolla: Metropolia AMK, Turun AMK, Oulun AMK, LAB-AMK, Savonia AMK, Satakunnan AMK, Karelia AMK, Jyväskylän AMK, XAMK, Vaasan AMK.

## Energia- ja ympäristötekniikka yliopistoissa

- Tutkinto: Tekniikan kandidaatti ja diplomi-insinööri (3 v + 2 v)
- Laajuus: 180 + 120 opintopistettä
- Ylemmän korkeakoulututkinnon voi opiskella Oulun, Tampereen, LUT- ja Aalto-yliopistossa.

## Motivaatio vain kasvaa opintojen edetessä

**E**nergia- ja ympäristötekniikkaa Metropoliaassa opiskelevat **Nea Kantoluoto**, **Terhi Koski** ja **Heidi Käkelä** ovat yhtä mieltä siitä, että opiskelualan valinta on osunut heidän kohdallaan nappiin. Mielenkiinto on pysynyt yllä, koska opinnoissa tulee jatkuvasti vastaan uusia asioita ja kiinnostavia aiheita. Erityisesti ilmastonmuutos on heille kaikille tärkeä aihe.



Heidi Käkelä

– Pääsen nykyisessä työssäni myötävaikuttamaan paremman ja puhtaamman energian puolesta Suomen lisäksi Itä-Euroopassa ja Aasiassa, yhteiskuntatieteiden tutkijakoulutuksesta Uudesta-Seelannista Metropoliaan siirtynyt Käkelä iloitsee.

Kaikki kolme ovat valinneet pääaineekseen energiantuotannon. Ajoneuvoasentajaksi opiskellut Koski ja Käkelä perustivat valintansa aiempiin opintoihinsa ja osaamisensa hyödyntämiseen, mutta Kantoluoto päätti ensimmäisen



Nea Kantoluoto

vuoden aikana irtautua mukavuusalueeltaan.

– Lähdin opiskelemaan ajatuksenani erikoistua ympäristötekniikkaan. Energiatekniikan puoli tuntui kuitenkin teknisemmältä ja haastavammalta, ja halusin haastaa itseäni, hän toteaa.

## PALJON TULEVAISUUDEN VAIHTOEHTOJA

Tulevaisuuden suunnitelmista keskusteltaessa kolmikon puheissa vilahtelevat muun muassa suunnittelu, konsultointi

sekä voimalaitos- tai projekti-insinöörin työt. Ja ehkä jatko-opinnot vaikka tohtoriksi saakka, kuten Käkelä on suunnitellut. Mutta toisaalta vaihtoehdot ovat auki, kun vauhdilla kehittyvän ala tarjoaa koko ajan uusia mahdollisuuksia.



Terhi Koski

– Vaihtuvat työtehtävät, kehittyminen uralla ja oman työtuloksen näkeminen konkreettisesti ovat asioita, jotka motivoivat minua elämässä eteenpäin. Ala tuntuu hyvin tärkeältä, sillä energiantarve lisääntyy jatkuvasti ja ilmastonmuutoksen vastustaminen

taas kehittää tekniikkaa eteenpäin ja uusia innovaatioita kaivataan alalla jatkuvasti, toteaa Koski. •

# Kantaverkon voimajohdot ilmakuvataan tänä kesänä

Fingrid ilmakuvaa kantaverkon voimajohdot tänä kesänä. Kuvattavana on noin 12 000 kilometriä voimajohtoja, mikä on laajamittaisin kantaverkolle koskaan tehty kuvaus. Loput, runsaat 2 000 kilometriä, on kuvattu jo aiemmin.

teksti | MARJUT MÄÄTTÄNEN  
kuva | TEEMU HONKASALO / LEHTIKUVA



**I**lmakuvauksien avulla päivitetään verkon dokumentaatio ajan tasalle, arvioidaan verkon kuntoa

ja suunnitellaan tulevia töitä. Aineiston perusteella pystytään jo varhaisessa vaiheessa arvioimaan, voiko esimerkiksi vanhan voimajohdon rinnalle rakentaa uuden johdon. Lisäksi ilmakuvauksien avulla kartoitetaan kasvusto ja reunavyöhykepuuston käsittelytarve.

– Kun omaisuustiedot ovat ajan tasalla, pystymme tekemään parempia päätöksiä ilman erillisiä maastokäyntejä, Fingridin kunnonhallintapäällikkö **Mikko Jalonen** toteaa.

Kuvauksista saatava materiaali käsittää esimerkiksi mittatarkat pystyt

ilmakuvat eli ortokuvat, laserkeilausaineiston erilaisten analyysien tekemiseen sekä yksityiskohtaiset rakenteiden tarkastuskuvat.

Kuvauksien helikopterilennot alkavat kesäkuun lopussa ja kestävät syyskuuhun. Lennot etenevät Etelä-Suomesta alkaen pohjoiseen. Lentokorkeus kuvauksissa noin sata metriä, ja kuvauksissa on mukana maaryhmä, joka tekee tarkennemittauksia sekä huolehtii helikopterin tankkauksesta ja huollosta.

Kuvaukset toteutetaan Fingridin sopimus Kumppanin kanssa. Lennot suorittaa Heliwest Oy. Lennoista julkaistaan lisätietoa myös Heliwestin sivuilla [www.heliwest.fi](http://www.heliwest.fi).

## Fingridin kesäristikko

RISTIKKO | ERKKI KIISKI

NIIDEN LAITAA KÄYDÄN TAAKSELMAN PAITAA!	MISTÄ ON ON?	SEN YMPÄRILLÄ PALJON TUULIVOIMALOITA!	<i>loisia</i>	RAJAAVIA	MARJASTAJALLA	<i>soi</i>	<i>-1.</i>	JUOTTAMISEEN TARVITTAVA	EI LUE KESKITTYNEESTI	KOTIVERBI	VIIKINGIN PALVOMA
VARASTOI ENERGIAA			KYLLÄSTYNEEN SANA		KIERTOLAISIA			RUSKEAA			
							LUMI-				
NAAPURIMAAN KAUPUNKI					<i>voima</i>			AKULLE			
OLIKO? MITEN PALJON?				AINAHANKALA?	LUMIKANAVA-KAUP.			YSTÄVAN VERBI - KYKY			
							ARABIVALTIO	VILJAT			MIUIT EI-VÄT VIELÄ EHTINEET!
				~0.1 0.12 0.121 LAULANUTARI TILOJAMAAN ALLA URIS	<i>maata</i>						ELOKUVAN TAI LEVYN TEKO
							JÄRVI				
									PUHTAITA		
					MANTEREEN ETELÄISIN OSA				TÄRKEITÄ MALLEJA		
									GRAFIA (= -)		
SIETÄÄ KUIVUUTTA	EI USKALLA		HAAKOTTELEE	TURISTI TOTTELEE!				KESKILLASSA KUULUVIA			
				<i>ään</i>				ALUSSAJUS SILLA SUOLLA			KASVU
HEVONEN SEN JULURELLA RAKAS PAIKKA				<i>del</i>		<i>-5.</i>	HEINÄNTEKOVERBI	<i>ilta</i>			
									AASIAN MAA		MUIS-TETTA-VIA
									KOTIELÄIN		
								<i>---A KAI OSA HISTORIAA!</i>			



## Lue lisää kantaverkkoyhtiö Fingridistä ja tulevaisuuden puhtaasta sähköjärjestelmästä [fingridlehti.fi](http://fingridlehti.fi)

# FINGRID

Läkkisepäntie 21, 00620 Helsinki • PL 530, 00101 Helsinki  
Kaikkien toimipisteiden puhelinnumero: 030 395 5000  
[fingrid.fi](http://fingrid.fi) • [fingridlehti.fi](http://fingridlehti.fi)



@fingrid\_ojy • Fingrid Oyj • @fingridfi • @Fingridoyj