



# **JTP Groundwork tekninen tuki, Suomi – Työpaja Uusiutuvan energian integrointi**

27.11.2025

# Oikeudenmukaisen siirtymän foorumi(JTP)

**Tarkoitus:** Oikeudenmukaisen siirtymän foorumi (JTP) tukee alueita, joita ilmastoneutraaliuteen siirtyminen koskettaa eniten. Se auttaa niitä suunnittelemaan ja toteuttamaan alueellisia **oikeudenmukaisen siirtymän suunnitelmia (TJTP)** sekä mobilisoimaan tukea **Oikeudenmukaisen siirtymän mekanismin (JTM)** kautta.

**Perustettiin:** 2020, vastuussa **EU:n alue- ja kaupunkipolitiikan pääosasto**

**Mitä se mahdollistaa:** Pääsyn **JTM:n** kolmeen tukimuotoon — **Oikeudenmukaisen siirtymän rahaston (JTF)** avustuksiin, **InvestEU**-ohjelmaan (yksityisten investointien mobilisointi) sekä julkisen sektorin lainajärjestelyihin (EIP:n lainat + EU:n avustukset).

**Kenelle se on tarkoitettu:** Kaikille sidosryhmille **JTF-alueilta** (alueelliset ja paikalliset viranomaiset, virastot, pk-yritykset, työmarkkinaosapuolet, kansalaisyhteiskunta, tutkimuslaitokset).

**Mitä se tarjoaa:** Teknistä apua ja ohjeistusta, maakohtaisia vuoropuheluja, verkostoitumista ja tapahtumia, vertaisoppimista, tietoa ja hyvien käytäntöjen koosteita — tarkoituksena siirtyminen suunnittelusta toteutukseen.

**Rooli TJTP:ssä:** Tukee **TJTP:ien** valmistelua, päivittämistä ja toteutusta varmistaen, että ne ovat linjassa kansallisten energia- ja ilmastotavoitteiden kanssa ja edistävät oikeudenmukaista, osallistavaa siirtymää.



# Oikeudenmukaisen siirtymän foorumi(JTP)

Teknisen avun tarkoitus Suomessa:

- Tukee oikeudenmukaista siirtymää pois turpeesta vahvistamalla osaamista, koordinaatiota ja tiedon jakamista **Suomen 14 JTF-alueen** kesken.
- Mahdollistaa TJTP-tavoitteiden käytännön toteutuksen kohdennettujen **työpajojen, alueellisen tiedon- ja kokemustenvaihdon ja teknisen aluefoorumin** avulla — siirtymisen suunnittelusta toteutukseen.
- Nopeuttaa turvemaiden uudelleenkäyttöä (kunnostus, uusiutuvat energialähteet ja rahoitus) yhteistyövälineiden ja vertaisoppimisen avulla sekä luomalla perustan oppiville yhteisöille.
- Tuottaa hyvistä käytännöistä helposti saatavilla olevan koosteen, joka tukee politiikan suunnittelua, hankekehitystä ja rahoituksen priorisointia alueellisella ja kansallisella tasolla.



# Ohjelma

## 1. Tervetuloa työpajaan 2: Uusiutuvan energian integrointi

- Jakaa tietoa ja vahvistaa osaamista oikeudenmukaisen, koordinoitun ja käytännönläheisen siirtymän edistämiseksi turvemaiden uudelleenkäytössä Suomen 14 JTF-alueella — siirtymisen hajanaisesta tiedosta yhteisiin, rahoitettaviin, aluekehitystä tukeviin toimiin.
- Yhdistää turvemaiden uudelleenkäyttö, kestävä rahoitus ja uusiutuvan energian integrointi, jotta alueet voivat suunnitella johdonmukaisia etenemispolkuja erillisten hankkeiden sijaan.
- Tässä tilaisuudessa keskitytään siihen, miten uusiutuva energia – **etenkin tuuli- ja aurinkoenergia – voidaan integroida turvemaiden ennallistamiseen**, vihreän siirtymän strategioihin siten, että molemmat ovat teknisesti toteuttamiskelpoisia, ympäristön kannalta vastuullisia ja sosiaalisesti osallistavia.

### Kokousjärjestelyistä

- Sulkekaa mikrofoninne.
- Kysymyksille ja vastauksille on aikaa pienryhmäosuudessa.
- Kun pienryhmätilat avautuvat, valitse pienryhmä, johon osallistut. Pienryhmäosuuden jälkeen tilat yhdistyvät tähän yhteiseen tilaisuuteen.



# Työpaja 2: Uusiutuvan energian integointi

Torstai 27.11.2025

Aika	Aihe	Asiantuntijat
12:30-12:32	Tilaisuuden avaus	Suvi Holm, Ekokumppanit Oy
12:32-12:35	Ministeriön tervehdys	Kaisu Koivula, erityisasiantuntija, työ- ja elinkeinoministeriö
12:35-13:00	Avauspuheenvuoro: Aurinko- ja tuulivoiman tuotanto turvemailla – paikallisten ja elinkaaristen ympäristövaikutusten huomiointi	Laura Sokka, johtava tutkija, Suomen ympäristökeskus (Syke)
13:00-13:30	Uusiutuvan energiantuotannon mahdollisuudet vanhoilla turvetuotantoalueilla	Lauri Alanen, johtaja, Aurinko- ja tuulivoimakehitys, Neova Oy
13:30-14:00	Luvat ja linjaukset: uusiutuvan energian hankkeet entisillä turvesoilla	Jarkko Panu, rakennustarkastaja, Lapuan kaupunki
14:00-14:10	Tauko	
14:10-14:40	Lapuan Heininevan aurinkovoimalahanke	Ari Soininen, toimitusjohtaja, EPV Aurinkovoima Oy
14:40-15:15	3 pienryhmäkeskustelua yhdessä asiantuntijoiden kanssa	Fasilitaattorit/asiantuntijat Pienryhmä 1: Lauri Alanen Pienryhmä 2: Jarkko Panu Pienryhmä 3: Ari Soininen ja Laura Sokka
15:15-15:30	Käytännön ratkaisuja, yhteistyötarpeita ja jatkokeskustelua asiantuntijoiden kanssa	
15:15-15:30	Loppuyhteenveto, pienryhmäkeskustelujen vetäjien yhteenvedot keskustelluista aiheista	Suvi Holm, Ekokumppanit Oy



# Avauspuheenvuoro Aurinko- ja tuulivoiman tuotanto turvemilla – paikallisten ja elinkaaristen ympäristövaikutusten huomiointi

Laura Sokka

Johtava tutkija

Suomen ympäristökeskus



# Aurinko- ja tuulivoiman tuotanto turvemailla: Paikallisten ja elinkaaristen ympäristövaikutusten huomiointi

Laura Sokka, Johtava tutkija  
Ilmastoratkaisut, Suomen ympäristökeskus  
27.11.2025



Suomen ympäristökeskus  
Finlands miljöcentral  
Finnish Environment Institute



Euroopan unionin  
rahoittama  
NextGenerationEU

Puhtaan energiajärjestelmän siirtymä  
(REPower-CEST)

***”Ympäristöministeriön  
alainen ympäristöalan  
tutkimus- ja  
kehittämiskeskus”***

***”Hoitaa myös maa- ja  
metsätalousministeriön  
toimialaan kuuluvia  
vesivarojen käyttöön ja  
hoitoon liittyviä tehtäviä”***

**Lähde: Laki Suomen  
ympäristökeskuksesta  
1069/2009**

## **Mikä Syke on?**

- Valtion tutkimuslaitos
- Ympäristöministeriö ja maa- ja metsätalousministeriö tulosohjaavat
- Tuottaa tutkimusta, tietoa ja asiantuntijapalveluita ympäristöön ja luonnonvaroihin liittyvissä kysymyksissä
- Ilmastoratkaisut, kiertotalousratkaisut, yhdyskuntaratkaisut, luontoratkaisut, meri- ja vesiratkaisut
- Tekee yhteistyötä yliopistojen, muiden tutkimuslaitosten, yritysten ja julkisten organisaatioiden kanssa

# Yhteistyökumppanit ja verkostomainen tapa toimia ovat meille kaikki kaikessa



**Työskentelemme verkostomaisesti kotimaassa ja kansainvälisesti**



**Laajat sidosryhmät: päättäjät politiikan eri tasoilta, hallinnosta ja elinkeinoelämästä sekä kansalaiset**



**Tiede- ja tutkimusverkostot tärkeitä kumppaneita**



# Henkilöstö ja rahoitus vuonna 2024

77,0 M €

kokonaisrahoitus

62 %

ulkopuolinen rahoitus (47,4 M€)

38 %

suora budjettirahoitus (29,6 M€)

50 %

Tutkimus- ja  
kehittämistoiminta

19 %

asiantuntijatuki

709

työntekijää

Puhtaan energiajärjestelmän siirtymä  
(REPower-CEST)



Euroopan unionin  
rahoittama  
NextGenerationEU

# REPower-CEST-hanke: Puhtaan energia- järjestelmän siirtymä

- **Hanketta johtaa Suomen ympäristökeskus (Syke) ja yhteistyökumppaneina ovat Geologian tutkimuskeskus (GTK) sekä Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy**
  - Konsortion johtaja: johtava tutkija Sampo Soimakallio, Syke
  - Hankkeen vastuullinen johtaja professori Jyri Seppälä, Syke
  - GTK:n osahankkeen vetäjä: erikoistutkija Mari Kivinen
  - VTT:n osahankkeen vetäjä: johtava tutkija Tiina Koljonen
- **Kokonaisbudjetti:** 14 M€ ajalle 1.1.2024-30.6.2026
- Ohjausryhmää johtaa YM, tutkimusjohtaja Laura Höijer
- TP8 seurantaryhmää johtaa TEM, teollisuusneuvos Petteri Kuuva



**Euroopan unionin  
rahoittama**

NextGenerationEU

# Hankkeen tavoitteet

- 1) luoda kokonaisvaltainen näkemys fossiilisia polttoaineita korvaavan ja vihreää siirtymää edistävän puhtaan energian murroksen ratkaisukeinoista, vaikutuksista, toteuttamisen haasteista ja mahdollisuuksista.
- 2) tuottaa tietoa, työkaluja ja palveluja, joita tarvitaan puhtaan energian siirtymän ympäristöllisten, taloudellisten ja sosiaalisten haasteiden ja riskien analysointiin, hallintointiin ja ratkomiseen.
- 3) kehittää olennainen tietoperusta ja tiekartta puhtaan energian kestävän ja oikeudenmukaisen siirtymän toteuttamiseksi Suomessa vuoteen 2035/2055 mennessä.



**Euroopan unionin  
rahoittama**

NextGenerationEU

# Ympäristövaikutukset ja niiden hallinta

Keskeisenä tutkimuskohteena hankkeessa ovat olleet uusiutuvien energialähteiden ympäristövaikutukset ja resurssien kulutus:

- Mitä keskeisiä ympäristövaikutuksia puhtaan energiajärjestelmän teknologioihin liittyy ja mistä tekijöistä ne koostuvat?
- Tuuli- ja aurinkovoiman investoinnit voivat aiheuttaa metsäkatoa ja pahentaa siihen liittyviä vaikutuksia luonnon monimuotoisuudelle, hiilinieluille ja vesistöille. Lisäksi merituulivoimaan liittyy meriluonnolle oleellisia kysymyksiä. Miten tuuli- ja aurinkovoima tulisi sijoittaa siten, ettei aiheuteta merkittävää haittaa ympäristölle ja mikä on tämän skaalariippuvuus?
- Miten puhtaan energian investointien sijoittumista voidaan ohjata siten, että ne aiheuttavat mahdollisimman vähän haitallisia ympäristövaikutuksia (ns. toteuttavat do no significant harm-periaatetta)?

# Epäsuorien ja suorien ympäristövaikutusten arviointi

- Tuotteilla, teknologioilla ja järjestelmillä on niin suoria kuin elinkaarisiaakin ympäristövaikutuksia. Suorilla tarkoitetaan välittömiä ympäristövaikutuksia, kuten esimerkiksi voimalaitoksen ns. piipunpääpäästöjä ilmaan, tai päästöjä vesistöön.
- Osa vaikutuksista taas aiheutuu esimerkiksi tuotannosta, raaka-aineiden louhinnasta jne. Näiden tarkasteluun tarvitaan elinkaariarviointia (LCA).



# LCA tuotteiden ja järjestelmien ympäristövaikutusten arvioinnissa

- Elinkaariarviointi (LCA) on menetelmä tuotteen tai järjestelmän potentiaalisten ympäristövaikutusten arviointiin läpi koko sen elinkaaren.
- LCA:ta on käytetty eniten yksittäisten tuotteiden elinkaaristen ympäristövaikutusten arviointiin, mutta sitä voidaan käyttää myös palveluiden, teknologioiden ja järjestelmien vaikutusten arviointiin
- Tarkasteltu elinkaari ei yleensä rajoitu yksittäisiin vuosiin tai kansallisiin rajoihin.
- LCA tukee päätöksentekoa ja sen avulla ympäristöongelmia voidaan tarkastella laajemmin (kokonaisvaltaisemmin) ja tehokkaammin.
- Menetelmä pohjautuu ISO standardeihin 14040 ja 14044.

# Siirtymä uusiutuviin

- Tuuli- ja aurinkovoiman tuotannon suorat ilmastovaikutukset ovat käytännössä nolla, ja niiden elinkaarisetkin ilmastovaikutukset ovat selvästi alhaisemmat kuin useimmilla muilla teknologioilla.
- Niiden rooli ilmastonmuutoksen hillinnässä onkin siksi keskeinen.

• Sä	Tuulivoima	7-16
	Aurinkoenergia	7-83
	Kivihiili	753-928
	Maakaasu	403-513

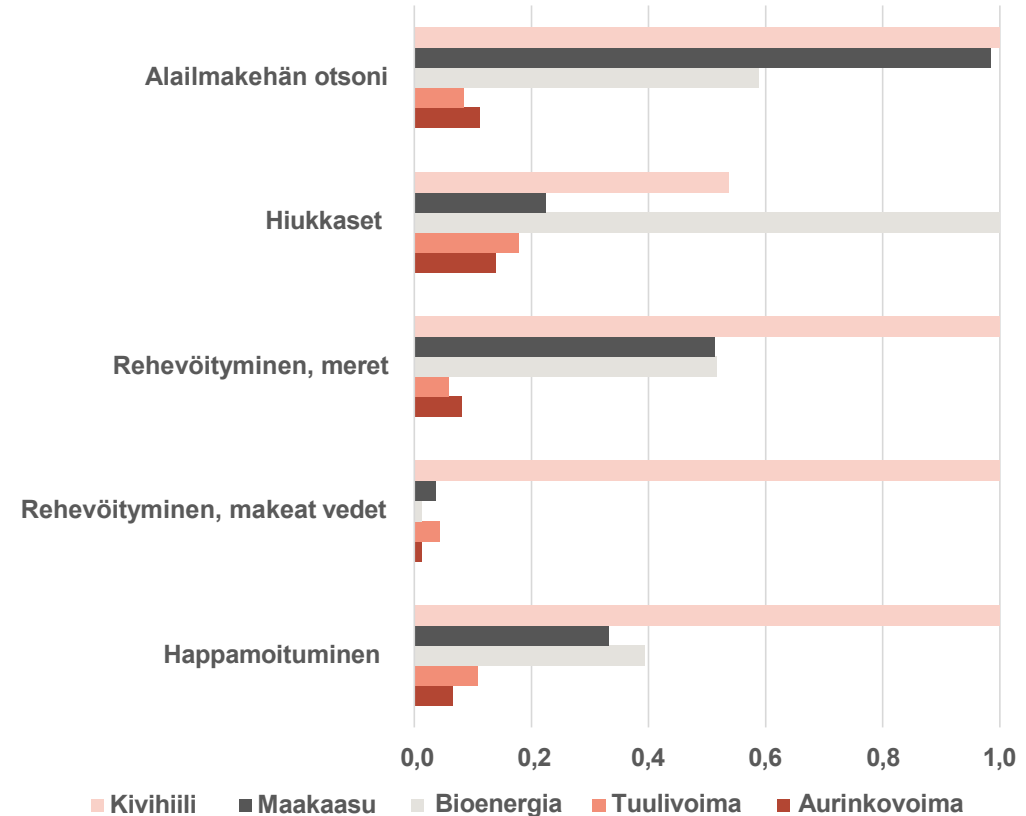
# Muut ympäristövaikutukset?

- Uusiutuvilla energialähteillä saattaa muita ympäristövaikutuksia, jotka tulisi huomioida
- Esimerkkeinä maankäytöstä aiheutuvat haitat monimuotoisuudelle ja hiilensidonnalle, metallien kulutus jne.
- Jotta varmistetaan uusiutuvien energialähteiden kestävyys, tulisi niiden ympäristövaikutukset arvioida kattavasti sisällyttäen kaikki olennaiset ympäristövaikutukset



## Tuuli- ja aurinkovoiman muita elinkaarisia ympäristövaikutuksia

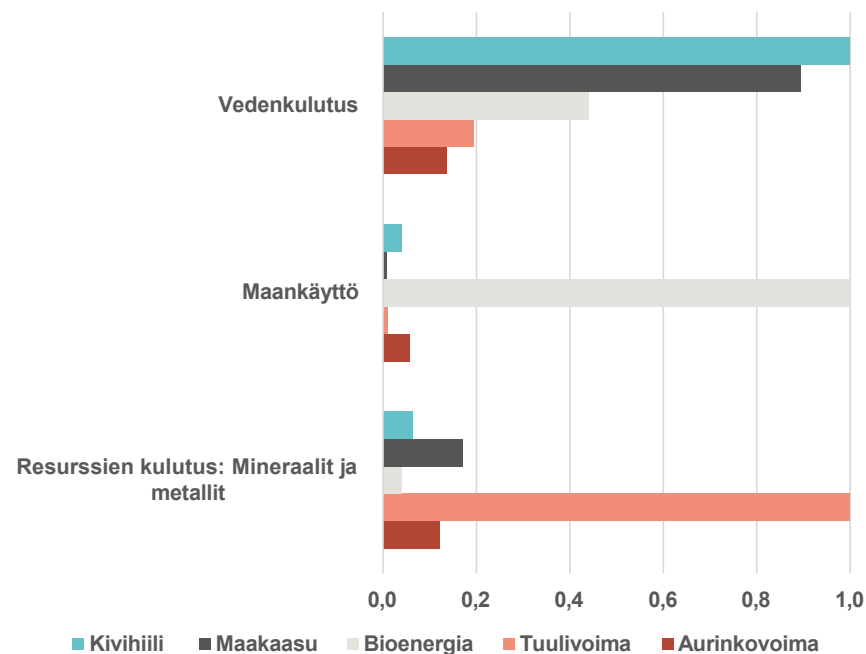
- Happamoitumis- samoin kuin rehevöitymisvaikutukset ovat vähäisiä verrattuna fossiilisiin polttoaineisiin tai biomassaan.
- Myös hiukkasvaikutukset ja muut ilmapäästöihin perustuvat vaikutukset ovat pieniä.



Lähde: Ecoinvent tietokanta, v. 3.12

# Tuuli- ja aurinkovoiman muita elinkaarisia ympäristövaikutuksia

- Elinkaarinen luonnonvarojen kulutus on kuitenkin yhtä suuri tai jopa suurempi kuin bioenergialla tai fossiilisilla polttoaineilla.
- Samoin aurinkovoiman maankäyttövaikutukset ovat suurempia kuin kivihiilellä tai maakaasulla tuotetun sähkön vaikutukset.





# Muita ympäristövaikutuksia

Puhtaan energiajärjestelmän siirtymä  
(REPower-CEST)



Euroopan unionin  
rahoittama  
NextGenerationEU

# Aurinko- ja tuulivoimantuotantoon liittyvät monimuotoisuusvaikutukset

- Tuuli- ja aurinkopuistot vaikuttavat useimmiten luonnon monimuotoisuuteen.
- Vaikutukset voivat olla myönteisiäkin, mutta useimmiten ne heikentävät monimuotoisuutta.
- Sykessä aihetta selvitetään, mutta tutkimustarpeet vielä laajat.
- Jos aurinko- ja tuulivoimalat sijoitetaan lajiköyhille alueille, niistä voi olla jopa hyötyä lajimonimuotoisuudelle.
  - Esimerkiksi yhden lajin viljelypellon muuttaminen aurinkovoimalaksi, jonka maasto on niittykasvillisuutta.
  - Myös turvetuotantoalueet tässä.
  - Voimaloiden lähiympäristö tiestöineen ja siirtolinjoineen: lisää paahdeympäristöjä.

# Aurinko- ja tuulivoimantuotantoon liittyvät monimuotoisuusvaikutukset

- Sykessä tekeillä kirjallisuuskatsaus aurinko- ja tuulivoiman monimuotoisuusvaikutuksista (Vuori, K.-M. ym.).
- Tutkimukset ovat toistaiseksi keskittyneet tiettyihin lajiryhmiin, elinympäristöihin ja vaikutusmekanismeihin.
  - Aurinkovoima: maatalousympäristön pölyttäjät ja kasvit
  - Tuulivoima: linnut ja lepakot, karttaminen ja törmäämisriskit
  - **Elinympäristömuutoksia maisematasolla ei juuri ole tutkittu: häviäminen, pirstoutuminen, **kytkeytyvyys-** & kasautuvat vaikutukset tunnetaan heikosti**

Lähde: Vuori ym. 2025

# Ekologinen kytkeytyvyys

Lajin kannalta elinympäristö on **kytkeytynyt**, kun sopivien elinalueiden määrä, laatu ja keskinäinen sijainti mahdollistavat lajin säilymisen pitkällä aikavälillä.

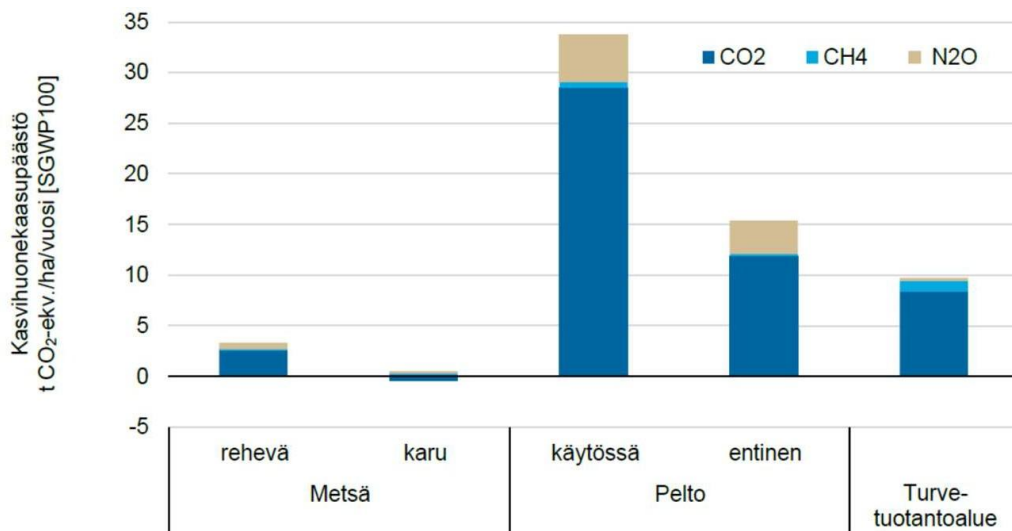
- Eri lajien elinympäristövaatimukset, kyky liikkua ja levittäytyä vaihtelevat paljon.
- Samassa paikassa elävä saman lajin yksilöiden joukko on populaatio: populaatioiden väliset yhteydet kriittisen tärkeitä luontokadon torjunnassa.
- Luontokato etenee pitkälti juuri elinympäristöjen määrän, laadun ja kytkeytyvyyden heikkenemisen johdosta.
- Siksi näiden tekijöiden huomiointi sijoittelussa tärkeää.

Lähde: Vuori ym. 2025

Kuvat:  
lahokaviosammal © Terhi Rytteri,  
tummaverkkoperhonen © Ninni Mikkonen,  
hömötiainen © Wikimedia Commons



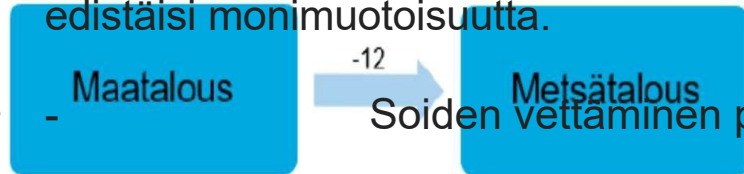
# Ojitettujen turvetuotantoalueiden maaperäpäästöt



- Kuvassa arvio ojitettujen soiden maaperän kasvihuonekaasujen nielujen (-) ja lähteiden (+) suuruuksista ( Lång ym. 2022, Ilmastopaneeli).
- Ojitettaessa suo vedenpinta laskee, mikä kiihdyttää turpeen hajotusta ja hiilen vapautumista ilmakehään.
- CO<sub>2</sub>- ja N<sub>2</sub>O-päästöt kasvavat ja suon maaperä muuttuu ojituksen seurauksena yleensä hiilen nielusta **hiilen lähteeksi**.

# Turvetuotantoalueiden päästöjen vähentämien

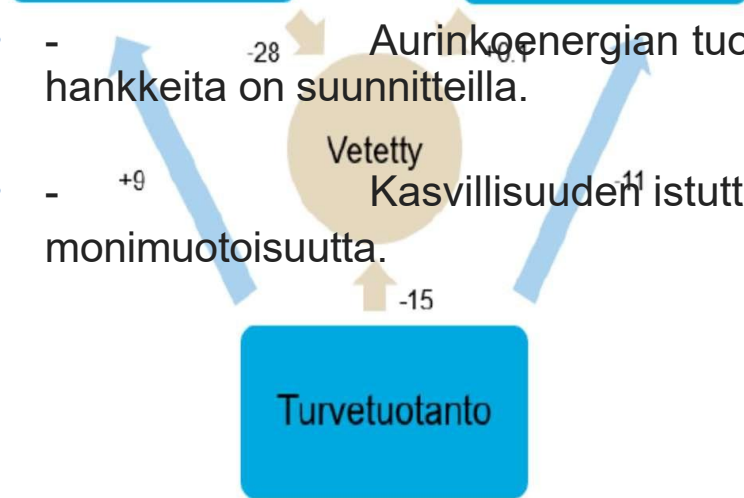
- Vanhoilla suoalueilla ei yleensä ole myöskään kasvistoa, joka vähentäisi khk-päästöjä ja edistäisi monimuotoisuutta.



- Soiden vettäminen potentiaalinen mahdollisuus vähentää kasvihuonekaasupäästöjä.

- Aurinkoenergian tuotantoa vetetyillä turvealueilla ei ole vielä käytännössä tehty, mutta hankkeita on suunnitteilla.

- Kasvillisuuden istuttaminen, esim. rahkasammaleet, voi myös edistää hiilensidontaa ja monimuotoisuutta.



Kuva: Lång ym. 2022, Ilmastopaneeli

# Kiitos!

[laura.sokka@syke.fi](mailto:laura.sokka@syke.fi)

<https://hiilineutraalisuomi.syke.fi/projektit/repower-cest/>



Suomen ympäristökeskus  
Finlands miljöcentral  
Finnish Environment Institute



Euroopan unionin  
rahoittama  
NextGenerationEU

**Puhtaan energiajärjestelmän siirtymä**  
(REPower-CEST)

Euroopan unionin rahoittama - NextGenerationEU. Esitetyt näkemykset ja mielipiteet ovat ainoastaan tämä tekstin laatijoiden näkemyksiä eivätkä välttämättä vastaa Euroopan unionin tai komission kantaa. Euroopan unioni ja komissio eivät ole vastuussa niistä.

# Esitys

## Uusiutuvan energiantuotannon mahdollisuudet vanhoilla turvetuotantoalueilla

Lauri Alanen

Johtaja

Aurinko- ja tuulivoimakehitys

NEOVA Oy



NEOVA

**UUSIUTUVAN  
ENERGIANTUOTANNON  
MAHDOLLISUUDET  
VANHOILLA  
TURVETUOTANTOALUEILLA**



# UUSIUTUVA ENERGIA VANHOILLA TURVETUOTANTOALUEILLA

## Esityksessä käsiteltävät ydinkysymykset:

- Miksi vanhat turvetuotantoalueet ovat kiinnostavia uusiutuvan energian hankkeille?
- Mitkä kriteerit vaikuttavat alueiden soveltuvuuteen tuulivoimalle/aurinkovoimalle?
- Mistä vaiheista hankekehitys koostuu ja mitkä ovat yleisimpiä haasteita?
- Miten ympäristövastuuasiat voidaan ottaa huomioon hankekehitysvaiheessa?



**Nimi:** Lauri Alanen

**Rooli:** Johtaja, Aurinko- ja tuulivoiman hankekehitys, Neova

**Kokemus:** 12 vuotta tuulivoiman ja 4 vuotta aurinkovoiman hankekehityksestä.  
5 vuotta Neovan uusiutuvan energian kehitystiimin johdossa.

# NEOVA-KONSERNI TÄNÄÄN

Tilikausi 1.1.-31.12.2024

Vertailukelpoinen liikevaihto  
**469,0** milj. euroa

Vertailukelpoinen liiketulos  
**25,0** milj. euroa

Taseen loppusumma  
**599,7** milj. euroa

Omavaraisuusaste **49,8 %**

Henkilöstö keskimäärin  
**817** henkilöä





# AURINKO- JA TUULIVOIMA NEOVALLA

## Strategia

- Kehitämme soveltuvia tuotannosta poistuneita ja poistuvia turvetuotantoalueita lähiympäristöineen aurinko- ja tuulivoimalle.
- Vastaamme itse hankekehityksen toteuttamisesta.
- Kun hankkeen rakentamiseen tarvittavat luvat on saatu, hanke myydään hankkeen rakentamisesta vastaavalle investoilijalle.
- Neova jää hankkeisiin vuokranantajaksi.

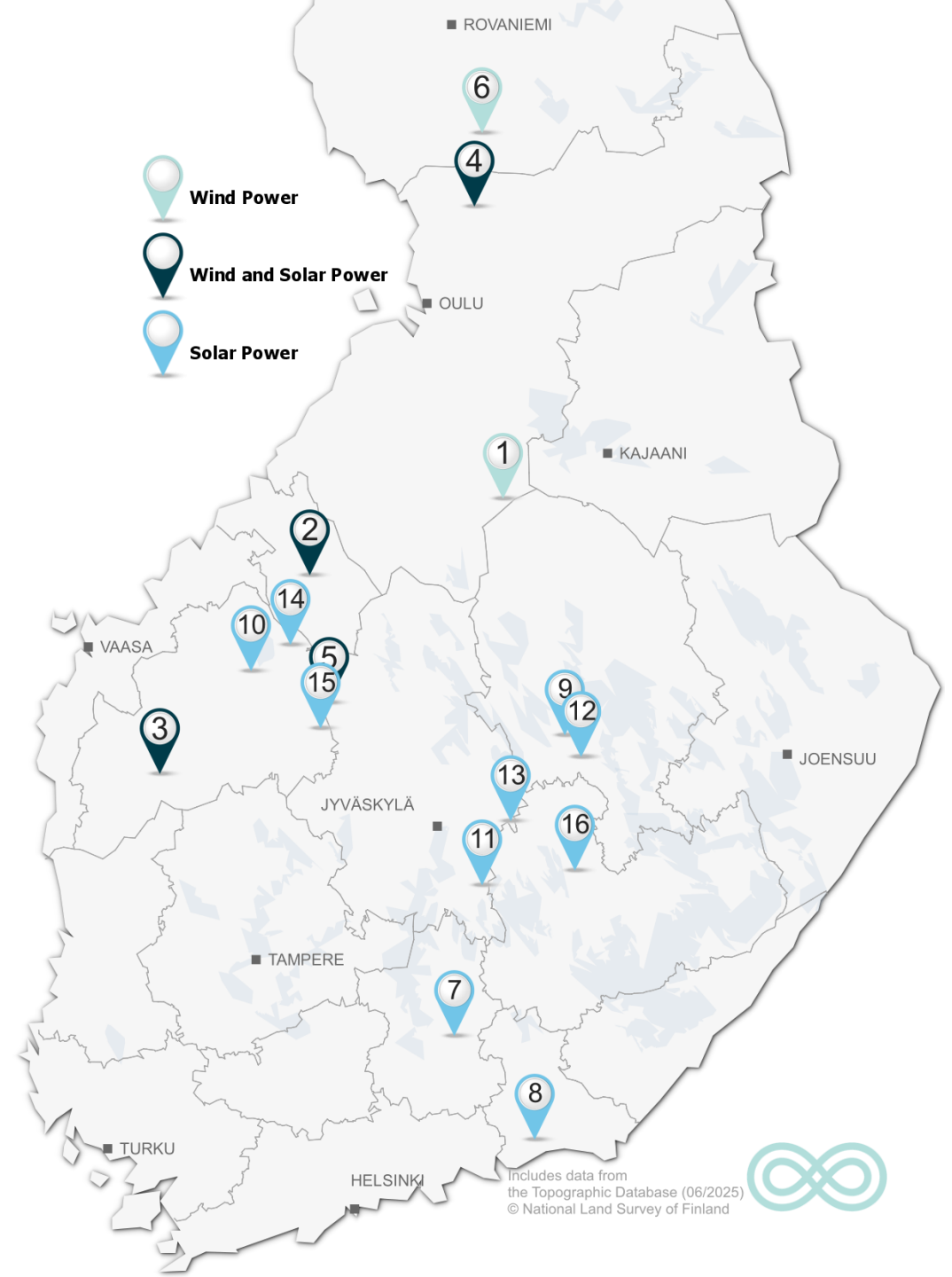
## Miksi vanhat turvetuotantoalueet ovat kiinnostavia?

- Lähiasutus usein etäällä
- Muokatun maankäytön alueita
- Lähtökohtaisesti vähäiset luontoarvot
- Avoimia alueita, vähän kaadettavaa puustoa
- Hyvä tieverkosto valmiina



# NEOVAN UUSIUTUVAN ENERGIAN HANKKEET

- Kolme aurinkovoimahanketta jo luvitettuna, yhteensä 123 MW.
- 12 hanketta luvitusvaiheessa.
  - Tuulivoimaa luvituksessa ~1 GW
  - Aurinkovoimaa luvituksessa ~1,5 GW
- Kehityskumppanuus ruotsalaisen Rabbalshede Kraft AB:n kanssa. Yhdeksän hanketta mukana kumppanuudessa.
  - Neova vastaa kehitystyöstä lupien saamiseen asti.
  - Rabbalshede Kraft vie investointipäätökseen, rakentaa ja jää tuottamaan sähköä.
- Neovan laajasta maanomistuksesta selvitetty ja tunnistettu aurinko- ja tuulivoimalle soveltuvat kohteet.
  - Mahdollistaa mittavan potentiaalin myös uusien hankkeiden kehittämiseen.



# TUULIVOIMAKEHITYS

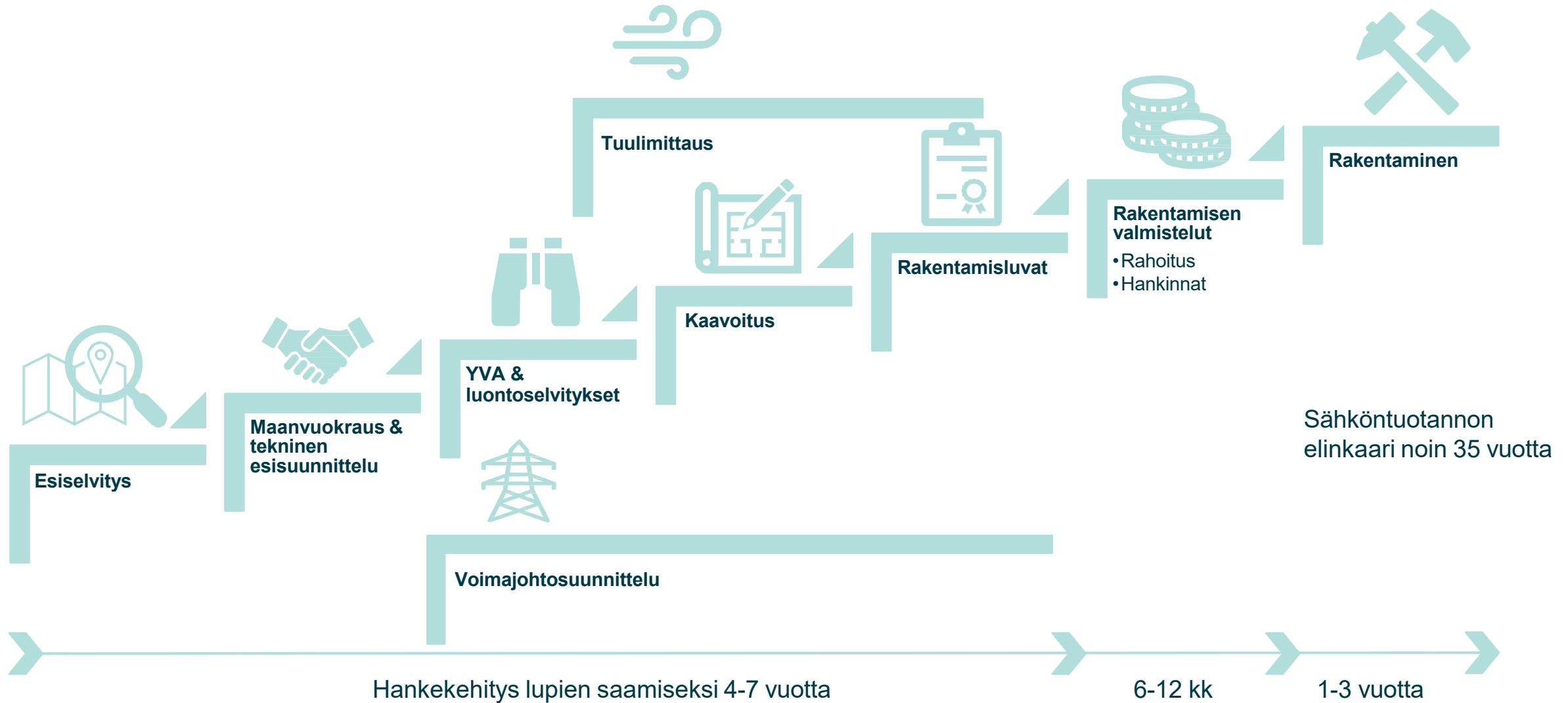
# ALUEEN SOVELTUVUUS TUULIVOIMALLE

- Verkkoliittymän saavutettavuus (etäisyys, kapasiteetti, reitti)
- Riittävän laaja soveltuva alue huomioiden yleiset rajoitteet tuulivoimalle, kuten:
  - Riittävä tuulisuus
  - Ympäröivä asutus
  - Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt
  - Luonnonsuojelualueet
  - Suojeltujen eläinlajien elinympäristöt
  - Puolustusvoimien hyväksyntä
- Turvetuotantoalueeseen kohdistuvat erityishuomiot
  - Rakennettavuus tuulivoimaloille ja tiestölle
    - Turvepaksuus ja pohjamaan olosuhteet -> tarvittaessa paalutusta ja laajempaa massanvaihtoa
    - Vetisyys ja kosteikkojen muodostuminen -> vältetään hankalia alueita
  - Vesien johtamiseen kiinnitettävä huomiota
  - Mahdollisia ympäristörajoitteita
    - Viitasammakot
    - Hapan sulfaattimaa
    - Linnustolliset arvot



Pallonevan turvetuotantoalue, Vapo Terra Oy

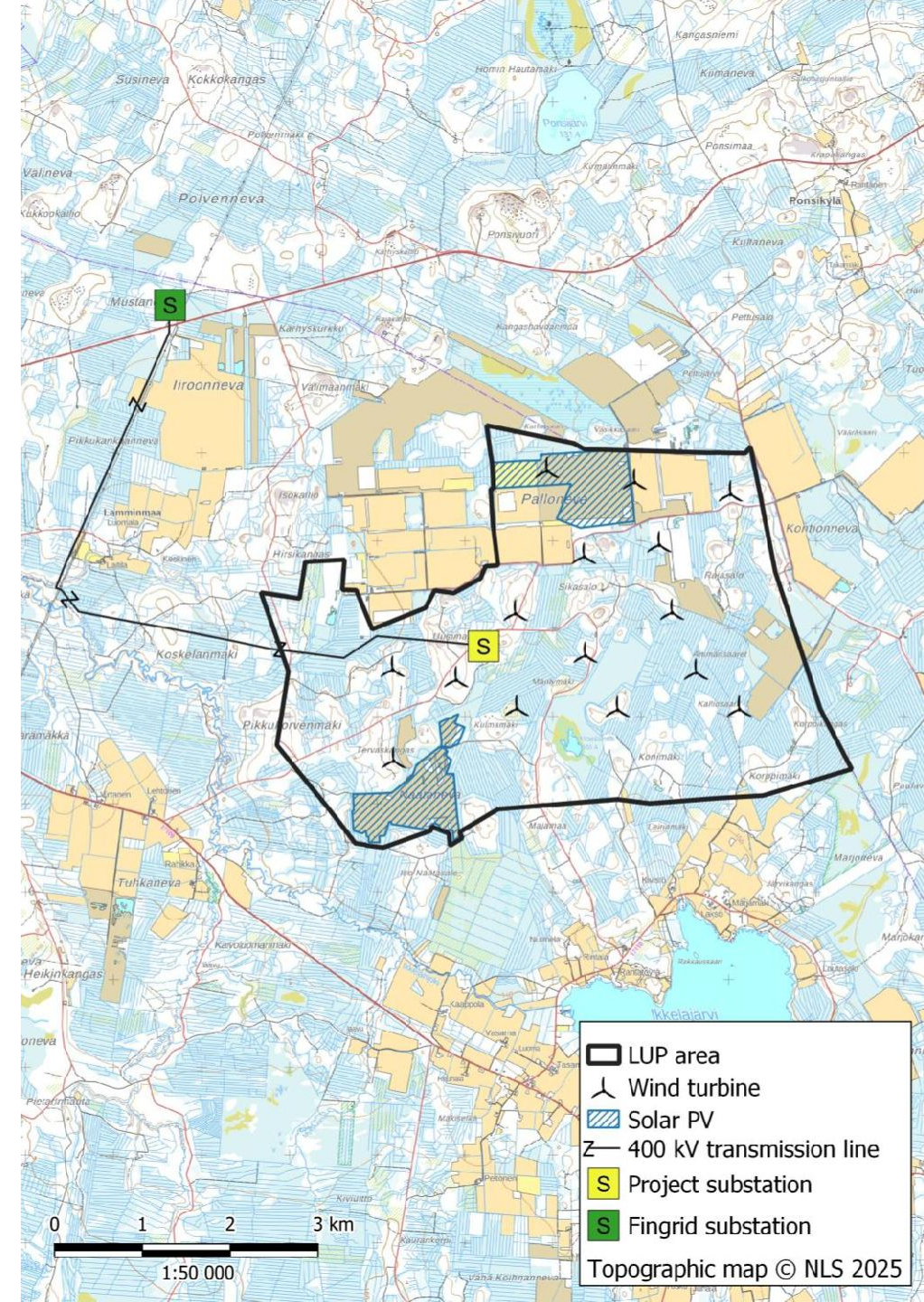
# TUULIVOIMAHANKEEN VAIHEET



# CASE: KAUHAJOEN PALLONEVAN TUULI- JA AURINKOVOIMAHANKE

- Turvetuotanto osittain yhä jatkuu. Osa vanhoista turvetuotantoalueista siirtynyt maanviljelykäyttöön.
- Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen kehitys käynnistyi 2021.
- Läheisyydessä jo kaksi rakennettua tuulipuistoa (Ponsivuori ja Rustari) sekä muita kehitteillä olevia tuulivoimahankkeita. Maakuntakaavassa alue tuulivoima-alueena.
- Hankealueella osittain Neovan omia maita, mutta merkittävästi myös muilta maanomistajilta vuokrattuja kiinteistöjä.
- Suunnitteilla 15 tuulivoimalaa ja noin 170 hehtaaria aurinkovoima-alueita. Vastaa noin 120 MW tuulivoimaa ja noin 115 MWac aurinkovoimaa.
- Verkkoliityntä suunniteltu läheiseen Fingridin 400 kV voimalinjaan.
- Lähin asutus noin 2 km etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista.
- YVA-prosessi saatu päätökseen kesällä 2025. Osayleiskaavoitus käynnissä.
- Tuulimittausta tehty kahden vuoden ajan 2023-2025.
- Hankkeen rakentaminen voi käynnistyä aikaisintaan vuonna 2027.

NEOVA



# CASE: KAUHAJOEN PALLONEVAN TUULI- JA AURINKOVOIMAHANKE

- YVA-lausunnoissa nostettu esille mahdolliset hankkeen rakentamisvaiheen aikaiset kiintoainekuormitukset läheiseen valumajokeen.
  - Tämä huomioitava hankkeen vesienhallintasuunnitelmassa ja rakentamisen toteutuksessa.
- Vanhalla turvetuotantoalueella vesi virtaa painovoimaisesti turvetuotannon aikaisille vesiensuojelurakenteille.
  - Hankkeen vesienhallinnassa voidaan hyödyntää olemassa olevia vesiensuojelurakenteita.
  - Tarpeen mukaan mahdollista suunnitella myös uusien vesiensuojelurakenteiden toteuttamista.

NEOVA



Havainnekuva Pallonevan tuuli- ja aurinkovoimahanikkeesta, Vapo Terra Oy

# AURINKOVOIMAKEHITYS

# ALUEEN SOVELTUVUUS AURINKOVOIMALLE

- Verkkoliittynän saavutettavuus (etäisyys, kapasiteetti, reitti)
- Aurinkovoiman tärkeimmät kriteerit:
  - Verkkoliittynän kustannustehokkuus
  - Auringonsäteilyn riittävä määrä
  - Soveltuva maatyyppe: turvesuo, pelto, joutomaa, metsä?
  - Luontorajoitteiden huomiointi
  - Riittävä rakennettavan paneelialueen koko
  - Lähiasutuksen huomiointi
- Turvetuotantoalueen erityishuomiot
  - Rakennettavuus
    - Turvepaksuus ja pohjamaan olosuhteet -> perustamistapa ja kustannus
    - Vetisyys ja kosteikkojen muodostuminen -> vältetään hankalia alueita
  - Vesien johtamiseen kiinnitettävä huomiota
  - Mahdollisia ympäristörajoitteita
    - Viitasammakot
    - Hapan sulfaattimaa
    - Linnustolliset arvot

NEOVA



Korpisalonnevan turvetuotantoalue, Vapo Terra Oy

# AURINKOVOIMAHANKKEEN VAIHEET



Sähköntuotannon elinkaari noin 35 vuotta



# CASE: LAMMINNEVAN AURINKOVOIMAHANKE

- Turvetuotanto päätynyt suurilta osin vuonna 2019. Osa vanhasta turvetuotantoalueesta siirtynyt maatalouskäyttöön.
- Osa Lamminnevan alueesta jatkaa yhä turvetuotantokäytössä.
- Aurinkovoimalan hankesuunnittelu käynnistyi 2022.
- **Koko:** Suunnittelualue 125 ha, aurinkovoimala 60 Mwach,
- **Verkkoliityntä:** EPV:n Lapua-Sänkiaho 110 kV voimajohto
- **Lähiasutus:** Lähin asuinrakennus noin 1,5km etäisyydellä
- **Luvitus:** Suunnittelutarveratkaisu 09/24, rakennuslupa 11/24
- **Rakentaminen:** Valmistelevia töitä käynnistynyt 11/25
- Hankkeen 33 Mwach osuudelle myönnetty EU:n uusiutuvan energian rahoitusmekanismin (RENEWFM) tuki

NEOVA



Lamminnevan turvetuotantoalue, Vapo Terra Oy

# CASE: LAMMINNEVAN AURINKOVOIMAHANKE

## Tehtyjä selvityksiä

- Alueen luontotyyppiselvitys syksy 2022
- Viitasammakkoselvitys syksy 2023
- Muuttolintuselvitys kevät 2024
- Maapohjatutkimukset kesä 2024
- Hapan sulfaattimaa kesä 2024
- Vesienhallintasuunnitelma kesä 2024
- Paalujen vetokokeet talvi 2025
- Hiilitaseselvitys talvi 2025

NEOVA



NEOVA

**YMPÄRISTÖVASTUU  
UUSIUTUVAN ENERGIAN  
HANKKEISSA**



# VASTUULLISUUSPERIAATTEET JA LUONTOTAVOITTEET

## TUULI- JA AURINKOVOIMAHANKEET

- **Neovan lähestymistapa:**
  1. Tunnistetaan hankkeen luontovaikutukset
  2. Haitallisten vaikutusten vähentäminen lieventämishierarkian mukaisesti
  3. Tunnistetaan toimenpiteitä biodiversiteetin tehostamiseksi
  4. Tehdään yhteistyötä eri sidosryhmien kanssa
- Luonnon tilan parantamiseksi tehtävät toimenpiteet toteutetaan ensisijaisesti hankealueella tai sen välittömässä ympäristössä.
- Toimenpiteiden toteutuksen jälkeen seuranta ja raportointi jatkuvat koko hankkeen elinkaaren ajan.
- Keräämme ja julkaisemme tuottamamme luontoselvitykset.
- Osallistumme rahoittamalla erilaisten tutkimus- ja seurantadatojen tuottamiseen.

# LUONTOVAIKUTUSTEN LIEVENTÄMISHIERARKIA

## VÄLTTÄMINEN

- Hyödynnetään jo muokatun maankäytön alueita, kuten vanhat turvetuotantoalueet.
- Sijoitetaan tuulivoimalat korkean ekologisen arvon alueiden, tärkeiden muuttoreittien ja pesimäalueiden ulkopuolelle.

## LIEVENTÄMINEN

- Rakennustoimenpiteiden ajoitus (lisääntymis- ja pesimäkauden ulkopuolella).
- Vältetään ylimääräistä tienrakentamista ja muuta maanmuokkausta.
- Turvetuotannon vesienkäsittelyrakenteiden hyödyntäminen vesistövaikutusten minimoimiseksi.
- Ekologiset käytävät hankealueilla.
- Lintujen törmäysriskin vähentäminen tuulivoimaloiden sijoittelulla.

## ENNALLISTAMINEN

- Toteutetaan tarpeelliset ennallistamistoimenpiteet.
- Elinympäristöjen parantaminen ja uusien elinympäristöjen luominen.

# TOIMENPITEITÄ LUONNON TILAN JA BIODIVERSITEETIN PARANTAMISEKSI

## LUONNON TILAN PARANTAMINEN

- Kosteikkojen ja turvetuotantoalueiden ennallistaminen
- Pienten vesistöjen ja purojen tilan parantaminen
- Huomioidaan erityisen tärkeät luontokohteet ja niiden tila
- Erilaisten metsätyyppien luonnontilan parantaminen
- Vanhojen metsien suojelu

## UUDET ELINYMPÄRISTÖT

- Paahteisten elinympäristöjen luominen
- Hallittu metsän poltto
- Lajikohtaisten elinympäristöjen luominen (esim. viitasammakko)
- Kukanniittyjen luominen

## MUUT TOIMENPITEET

- Uhanalaisten lajien ja niiden elinympäristöjen suojelu
- Lintu- ja lepakkopöntöt
- Virkistyskäytön tukeminen
- Metsästysrajoitukset ja muut eläinpopulaation hallintatoimet
- Vieraslajien torjunta
- Perinnebiotooppien ylläpito

NEOVA

GROWTH GREEN GROWTH GREEN  
GREEN GROWTH GREEN GROWTH GREEN

NEOVA



# Esitys

## Luvat ja linjaukset: uusiutuvan energian hankkeet entisillä turvesoilla

Jarkko Panu

Rakennustarkastaja

Lapuan kaupunki





Luvat ja linjaukset: uusiutuvan energian  
hankkeet entisillä turvesoilla

# Uusiutuvan energian hankkeet

Lapuan uusiutuvan energian strategia nojaa vahvasti suuriin uusiutuvan energiahankkeisiin, kuten Heininevan ja Kampinnevan aurinkopuistot, sekä Lamminnevan tuulivoimapuisto (35-37 voimalaa) noin 5500ha josta Lapuan puolella 2912ha ja loput Seinäjoen puolella.

Lapualla on ennestään Jouttikallion 7kpl tuulivoimapuisto joka on valmistunut 2018.

Lapuan Energia tuottaa lämpöä sähköä ja lämpöä ensisijaisesti käyttämällä CO<sub>2</sub>-vapaata polttoainetta, kuten puuta, ja hyödyntämällä erilaisia energiantuotantomenetelmiä. Kaukolämpö tuotetaan sähköä ja lämpöä yhdessä tuottavassa voimalaitoksessa.

Vesivoimaa Lapuanjoessa Hourunkoski 0,7MW ja Mäkelänkoski 0,7MW

Kaavoituksessa kaupungin strategiset periaatteet tukevat innovointia ja yhteistyötä, mikä mahdollistaa uusiutuvan energian hankkeiden toteutumisen.

Kaupungin aiemmissa tavoitteissa on ollut tavoite nostaa uusiutuvan energian osuutta loppukulutuksesta.

# Huomioitavaa

- Ympäristövaikutukset: Alueen maankäyttö nyt ja tulevaisuudessa, onko alue maa- tai metsätalouskäytössä, teollisuusaluetta vai jotain muuta.
- Turvetuotannosta poistuvan alueen biologiset, luonnonsuojelulliset ja oikeudelliset ominaisuudet sekä veden määrä ja laatu vaikuttavat siihen, mitä maankäyttömuotoja alueelle voidaan realistisesti tavoitella.
- Aurinkovoimalan rakentaminen vaatii usein ojien kaivamista ja virtausreittien muokkausta sekä maanpinna rikkomista, mikä voi lisätä turvealueen kiintoaineen ja ravinteiden huuhtoutumista vesistöihin. Entisen turvetuotantoalueen siirtyessä aurinkovoiman tuotantoon on alueella varmistettava riittävä vesiensuojelun laatu.

# Huomioitavaa

- Rakennus- ja kaavoitusprosessi: Tuulivoimala alueiden osalta osayleiskaava pitää saada hyväksytyksi, jotta lupaprosessit etenevät. Aikataulu saattaa viivästyä kaavoituksen, YVA:n tai sähkönsiirron vuoksi. Suunnittelutarveratkaisu on ollut nopea ja toimiva lupamenettely aurinkovoimahankkeissa.
- Verkkoyhteydet: Sähköliitännät ratkaisut voivat olla haastavia ja kallis osuus hankkeesta.
- Paikallinen hyväksyntä: Tuulivoimahankkeiden maisemavaikutukset (kymmeniä voimaloita jopa 300 m korkeudella) → voi herättää paikallista vastustusta maisema-, luonto- tai melukysymyksissä. Aurinkovoimahankkeiden maisemavaikutus on pienempi eivätkä ole herättäneet paikallista vastustusta

# Maakuntakaava

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava2050 korostaa valtakunnallista maankäyttötavoitetta “uusiutumiskykyinen energiahuolto”

Etelä-Pohjanmaalla on “erinomaisia sijaintipaikkoja aurinkoenergialle. Entisten turvetuotantoalueiden hyödyntämisestä kaavaselostuksessa mainitaan, että suuri määrä turvetuotantoalueita vapautuu lähivuosina ja ne tarjoavat potentiaalia uusiutuvan energian tuotantoalueiksi. ” Maakuntakaavassa aurinkovoimaa ohjataan sijoittumaan muille kuin metsäalueille.

Etelä-Pohjanmaan aurinkoenergiaselvityksessä on selvitetty aurinkoenergian tuotannon nykytila ja laadittu analyysi aurinkovoimaan soveltuvista alueista keskittyen erityisesti käytöstä poistuneiden turvetuotantoalueiden aurinkovoimapotentiaaliin. Selvitykseen sisältyi potentiaalisten tuotantoalueiden kohdekohtaiset vaikutusten arvioinnit.

Etelä-Pohjanmaan Viherrakenne ja ekosysteemipalvelut - selvityksen ydinalueet kattavat todella laajan alueen ja ympäröivät lähes jokaista tarkasteltavana olevaa turvetuotantoaluetta.

Energiaturvetuotannon määrä Etelä-Pohjanmaalla on merkittävää. Vuonna 2021 käytössä oli noin 15 000 hehtaaria energiaturvetuotanto alueita. Vaihemaakuntakaavassa III on osoitettu turvetuotantoon soveltuvan alueen merkinnällä noin 13 900 hehtaaria (211 suota). 2050 maakuntakaavassa merkittynä on 95 turvetuotantoon soveltuvaa aluetta

# Aurinkovoimahankkeet

## Lupaprosessi:

Kaavoituksen tarpeen selvittäminen. Yleiskaava jos aurinkovoimarakentamisen ja muun alueidenkäytön yhteensovittamistarve on suuri esimerkiksi taajamien lähialueet sekä alueet, joilla on sellaisia erityisiä luonnon- tai kulttuuriarvoja,

Suunnittelutarveratkaisu vai suora rakentamislupa. Kunta on voinut oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa tai rakennusjärjestyksessä osoittaa suunnittelutarvealueet. Lapualla on osoitettu suunnittelutarvealueet rakennusjärjestyksellä.

YVA- Vesilain mukaisen luvan tarve. ELY-keskus, AVI

Ympäristölupa, jonka **velvoitteet turvetuotannosta ja jälkihoidosta pysyvät voimassa**, kunnes: alueen ympäristöluvan mukaiset jälkitoimet (ennallistaminen tai maisemointi) on toteutettu ja lupa on **virallisesti päätetty tai rauennut**.

Sähköverkkoon liityntä mahdollisuus

# Aurinkovoimahankkeet

Suunnittelutarveratkaisu → paikan rakennettavuus, tiet, sähköverkko, luontoselvitykset, naapurien kuuleminen, pelastuslaitos, puolustusvoimien toiminnan turvaaminen, lentoturvallisuus

Muutosten sijoittuminen näille alueille ei aiheuta yhtä paljon negatiivisia muutoksia kuin toiminnan sijoittuminen metsäalueille. Negatiivisia muutoksia metsäalueille sijoittumisesta olisivat esimerkiksi puuston hakkuut, teiden ja voimajohtojen rakentaminen.

Vanhalle turvetuotantoalueelle epävarmuustekijöitä rakennettavuuden näkökulmasta, jäännösturpeen paksuuden sekä vesiolosuhteiden selvittäminen on välttämätöntä arvioitaessa alueen soveltuvuutta aurinkoenergiakäyttöön. Tulevaa maankäyttöä suunniteltaessa myös kestävyteen on kiinnitettävä huomiota: on arvioitava, mitkä ovat tulevan käytön vaikutukset ilmastoon, vesistöihin ja luonnon monimuotoisuuteen. Turvetuotannon päätyttyä alueen vesitalous tulisi **palauttaa mahdollisimman luonnontilaiseksi**.

Arvo- ja suojelualueiden huomioiminen. Valtakunnalliset maisema ja kulttuurialueet ja valtakunnallisesti merkittävät rakennetut ja maisema-alueet, muinaisjäännökset, suojellut rakennukset.

Kohdealueen teknistaloudellinen luokitus; voimajohdon ja muuntoaseman sijainti kohteeseen nähden, sekä etäisyys päällystettyyn tiehen.

Luonnonympäristön huomiot- kohdealueen läheisyydessä sijaitsevat yksityiset ja valtion

# Hyödyt

Etelä-Pohjanmaan aurinkoenergiaselvityksen mukaan arvioidut hyödyt:

Turvetuotantoalueen muuttaminen aurinkovoimatuotantoon ei vaikuta haitallisesti alue- ja yhdyskuntarakenteeseen. Hankkeella ei ole välitöntä vaikutusta ympäristön maankäyttöön.

153 hehtaarin kokoisella turvesuolla syntyy päästöjä noin 1 420 tonnia CO<sub>2</sub>ekv. vuodessa. Rakentamalla alueelle aurinkovoimaa, sähköntuotannon päästöt pienenevät vuositasolla noin 8 340 tonnia CO<sub>2</sub>ekv.

Aurinkoenergiaan perustuva sähköntuotanto ei aiheuta kasvihuonekaasu- tai muita savukaasupäästöjä. Vaikutukset ovat ilmastonmuutoksen torjunnan kannalta myönteisiä.

Mikäli alueella toteutuu 142 hehtaarin kokoinen aurinkovoimapuisto, kunnalle syntyy yhteensä noin 19 milj. euroa kiinteistöverotuloja aurinkovoimapuiston elinkaaren aikana. Lisäksi kaupungille on syntynyt jonkin verran kunnallisverotuloja. Hankkeen kokonaisinvestointikustannukset ovat yhteensä noin 94 milj. euroa ja työllisyysvaikutus (suorat, välilliset) on elinkaaren aikana yhteensä noin 1125 henkilötyövuotta.

# Haasteet

- Asemakaavat ja maankäyttö → Voi johtaa kaavamuuostarpeisiin. Kunnat tulkitsevat erilailla ja omaavat kaavoitus monopolin.
- Merkittävien alueiden läheisyys voi laukaista Ympäristövaikutusten arvioinnin → lisäselvityksiä, jotka luontoselvitysten osalta kausiluonteisia. Maisema-analyysit ja visuaalisointien tarve.
- Luvituksessa kuntarajat voivat aiheuttaa tulkinta eroja.
- Maanomistus ja maanomistajien kanssa käytävät neuvottelut.
- Valmistellussa olevassa alueidenkäyttölain muutoksessa on esitetty että yli 10 ha aurinkovoimala tulisi jatkossa kaavoittaa.
- Liittymäluvut sähköverkkoon.

LAPUA

# Esitys

## Lapuan Heininevan aurinkovoimala

**Ari Soininen**

Toimitusjohtaja

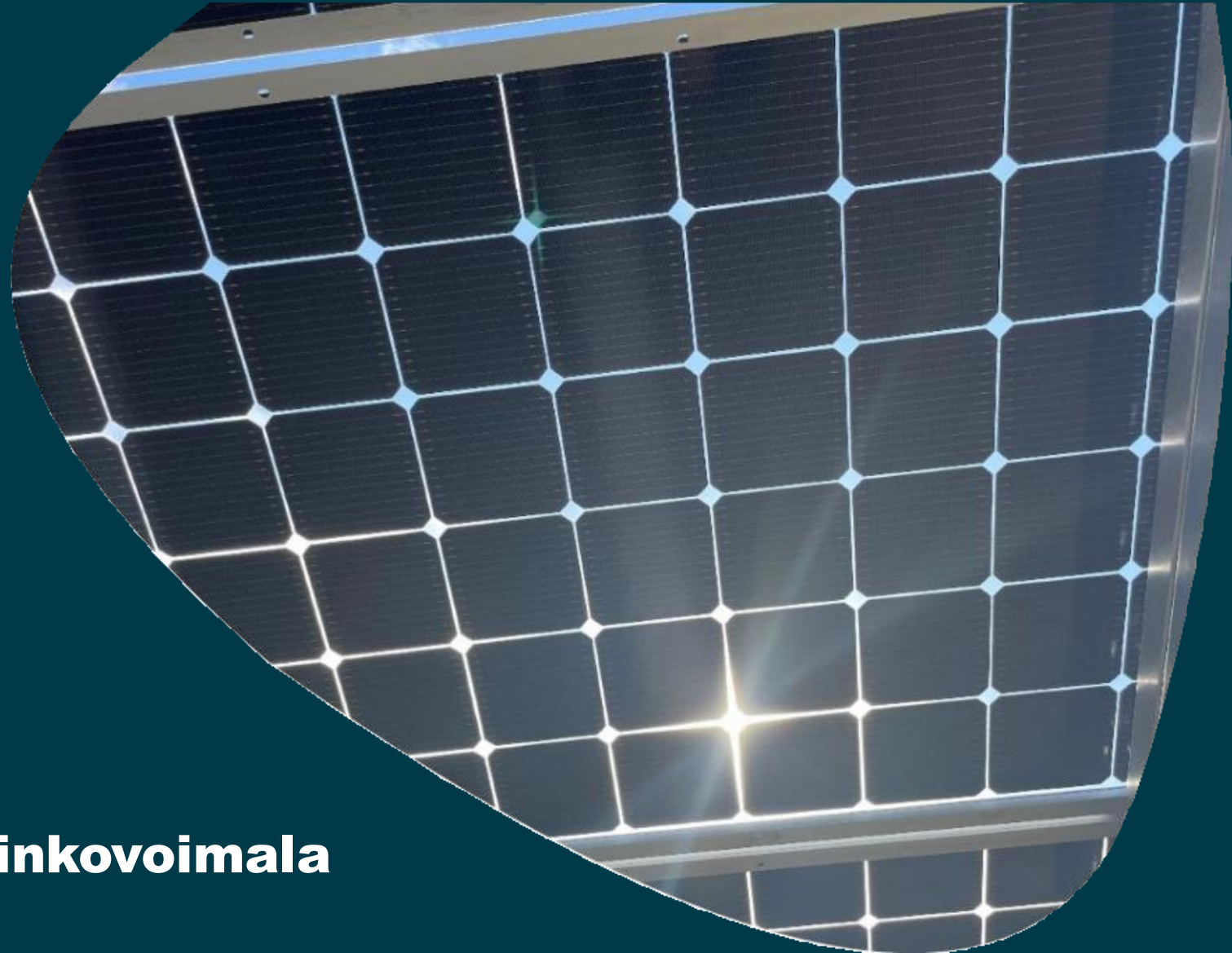
EPV Aurinkovoima Oy





**Heininevan aurinkovoimala**

**Ari Soininen**



# EPV Energia Oy



- Yli 70 vuoden kokemus energiantuotannosta
- Merkittävä sähköntuottaja Suomessa (5 %)
- Suomen suurimpia tuulivoimatuottajia ja sähkönsiirtäjiä
- Kokenut ja osaava henkilökunta sekä vahva ja laaja kumppaniverkosto
- Laaja tuotantoportfolio ja joustoon tähtääviä investointeja
- Energianhallintaan keskittyvä oma operointikeskus tuottaa osakkaiden tukkusähkötaseen hallintaan tehtäviä palveluita sekä ostaa ja myy sähköä Pohjoismaisessa sähköpörssissä
- Hiilineutraali energiantuotanto vuoteen 2030 mennessä



## AVAINLUKUJA 2024 (MEUR)

**95**

INVESTOINNIT

**1,561**

TASE

**422**

LIKEVAIHTO

# EPV Aurinkovoima Oy



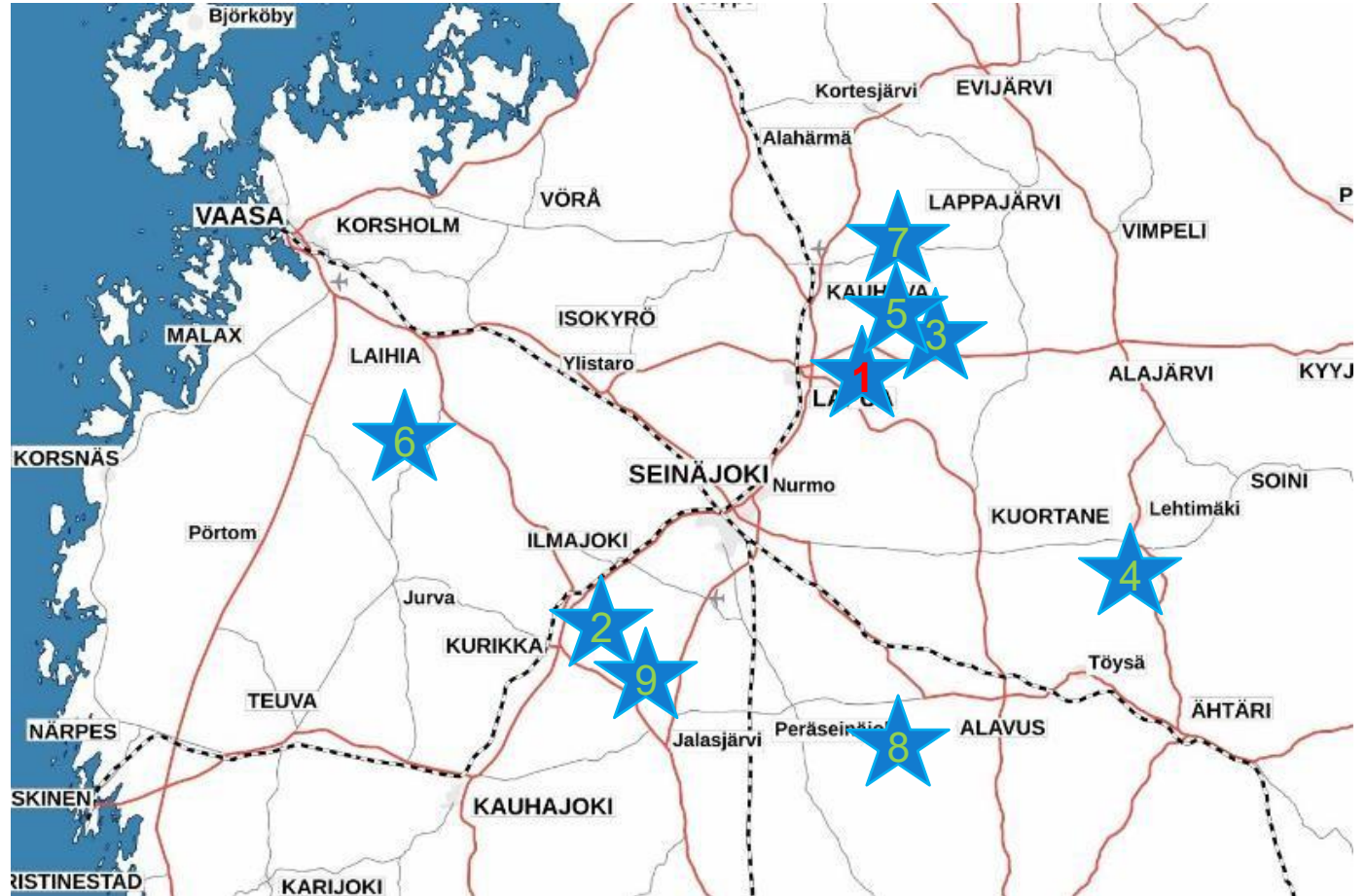
- EPV Energia Oy:n aurinkovoimaan keskittyvä tytäryhtiö
- Yhtiö kehittää vain omistamilleen maa-alueille sijoituvia aurinkovoimahankkeita.
- Kehitettävät maa-alueet ovat entisiä turvetuotantoalueita, joille on tehty mittavat ympäristöselvitykset ennen turvetuotannon aloittamista ja aurinkoenergian tuottaminen ei myöskään heikennä niiden nykyisiä luontoarvoja. Olemassa olevat vesienkäsittelytoiminta tuottaa aiempaa toimintaa vähäisemmät vesistö päästöt.
- Maanmuokkaus minimoidaan, eikä metsää kaadeta hankkeen tieltä.
- Hankkeet luvitetaan, toteutetaan ja niitä käytetään itse koko niiden elinkaaren ajan.



# EPV Aurinkovoima Oy:n aurinkovoimalahankkeet

1. Heinineva, Lapua, n. 86 MWp
  - Tuotantotoiminta alkanut
2. Korttes-Salvianneva, Ilmajoki, n.70 MWp
  - Rakennusluvat lainvoimaiset
3. Kampinneva, Lapua, n.100 MWp
  - Rakennusluvat lainvoimaiset
4. Hirvineva, Alajärvi, n. 70 MWp
  - Rakennusluvat lainvoimaiset
5. Haisuneva, Kauhava, n.100 MWp
  - Suunnittelutarveratkaisu lainvoimainen
6. Kaakimonneva, Laihia n.95 MWp
  - Suunnittelutarveratkaisu lainvoimainen
7. Ohraneva, Kauhava, n.70 MWp
  - Suunnittelutarveratkaisu lainvoimainen
8. Vuoreneva, Alavus, n.100 MWp
  - Suunnittelutarveratkaisu lainvoimainen
9. Tuulianneva, Ilmajoki, n.90 MWp
  - Rakennusluvat lainvoimaiset
10. Iso- ja Laulanteenneva, Seinäjoki n. 90 MWp
  - Rakennusluvat lainvoimaiset

**Yhteensä n. 1000 MWp**





**Case**  
**Heininevan**  
**aurinkovoimala**

# Heinineva video

[https://youtu.be/RLQTsWAt\\_Xk](https://youtu.be/RLQTsWAt_Xk)



# Heininevan aurinkovoimala lukuina



- Teho 85,8 MWp, vuosituotanto yli 80 GWh
- 10 lohkoa
- Trækkerikenttä 0,5 MWp 2 invertteriä
- Keskusinvertterejä 8/10 lohkoa
- String-invertterejä 2/10 lohkoa (30 kpl)
- Paneeleita n. 123 000
- Perustuspalkkeja n. 13 600
- Telineitä n. 6 800, pituus n. 80 km
- Laitostoimittaja Suvic Oy
  - Telineet Antai
  - Paneelit Huasun
  - Invertterit Sungrow

Investointi yhteensä n. 65 M€, rrf-tuki n.  
10,3 M€, investointi tuen jälkeen n. 55 M€

- Laajennusmahdollisuus n. 17 MWp



# HEININEVA, LAPUA



1990

2010

2025



Ennen turvetuotantoa

Turvetuotanto

Aurinkovoimala

# HEININEVAN AIKAJANA

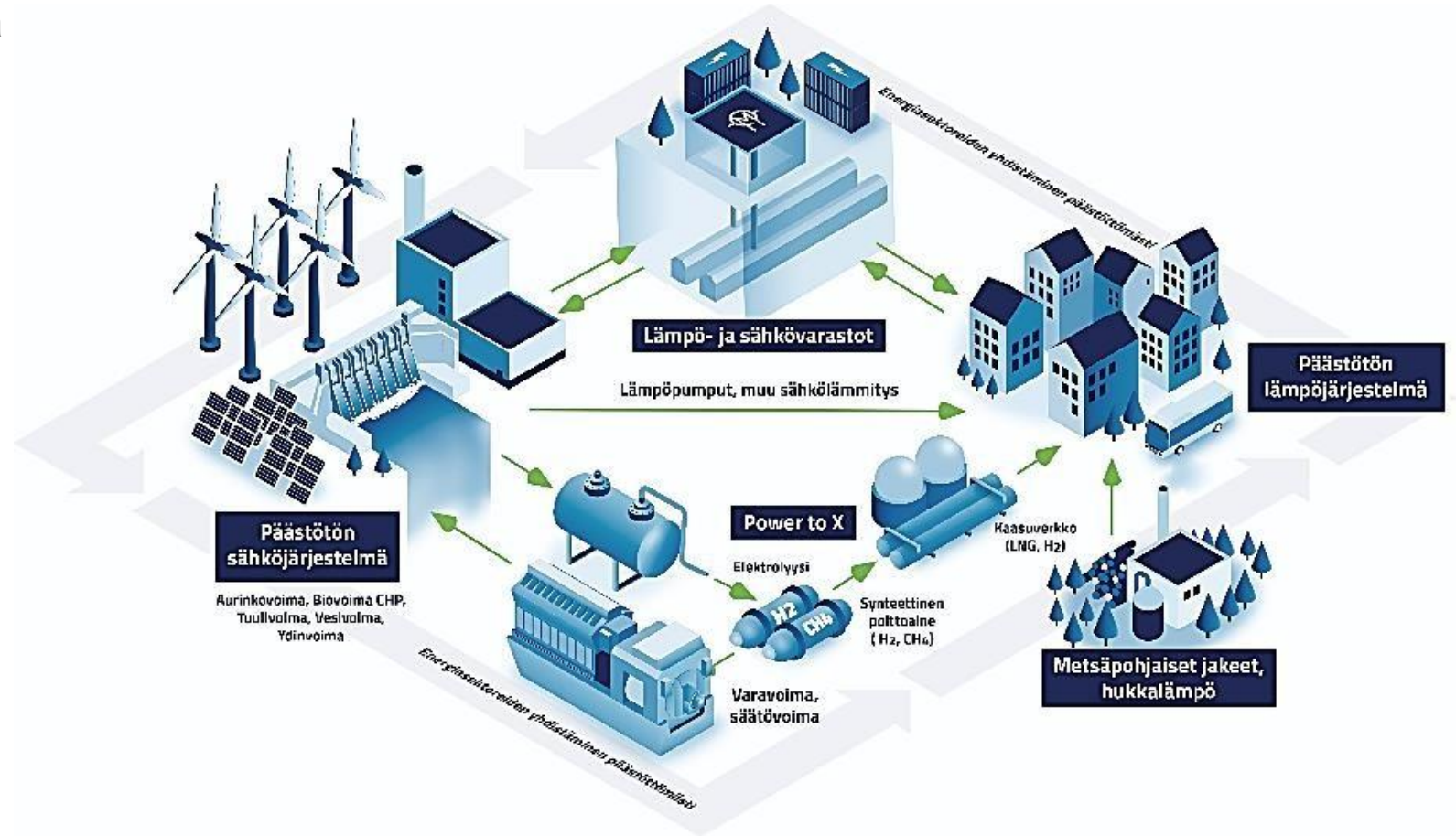
- Ideoita aurinkovoimalasta turvetuotantoalueelle 2010-luku
- Heininevan valikoituminen 1. kohteeksi 2019-2020
- Turvetuotannon päättymisen 2021
- Rakennuslupa aurinkovoimalalle 2022, RRF-tukipäätös joulukuu 2022
- Vesilain mukainen lupa 2023
- Investointipäätös joulukuu 2023
- Rakentaminen ja asennukset 2024-2025
- Jatkuvan sähköntuotannon aloitus huhtikuu 2025
- Kaupallinen tuotanto 2026-2066

# TULEVAISUUDEN ENERGIAJÄRJESTELMÄ



Uuden sähkön vallankumous mullistaa maailman ja yhteiskunnat. Sähkön rooli nousee entistä keskeisemmäksi energian muodoksi ja täysin keskeiseksi kaikista hyödykkeistä. Uusi sähkö toimii alustana lähes kaikelle valmistavalle teollisuudelle. Myös oma toimintaympäristömme joutuu sopeutumaan.

Energiajärjestelmä on avainasemassa myös osana tulevaisuuden päästötöntä yhteiskuntaa.





# **PUHTAAN ENERGIAN TULEVAISUUS**

**Kiitos!**

3