



forus x **be**
better energy

VERKKO AURINKOVOIMALA HONKAJOELLA

09/04/2023

AGENDA

1. Keitä me olemme?

- Better Energy
- Forus

2. Verkkoaurinkovoima

- Aurinkovoima Suomessa
- Voimala-alueen perusosat
- Kannattavuus

3. Verkkoaurinkovoimalat Lammasviidankeidas - Pahkakeidas

4. Hankkeessa eteneminen





1. KEITÄ ME OLEMME?

Forus

Forus on myynti- ja rahoitusyhtiö, joka kehittää palveluita ilmastonmuutoksen pysäyttämiseksi kannattavasti. Forus on luotettu ja kokenut kumppani erilaisissa energiaprojekteissa, joka on ollut viimeisen 7 vuoden aikana rakentamassa tai kehittämässä 80 aurinkovoimalaa Suomessa.

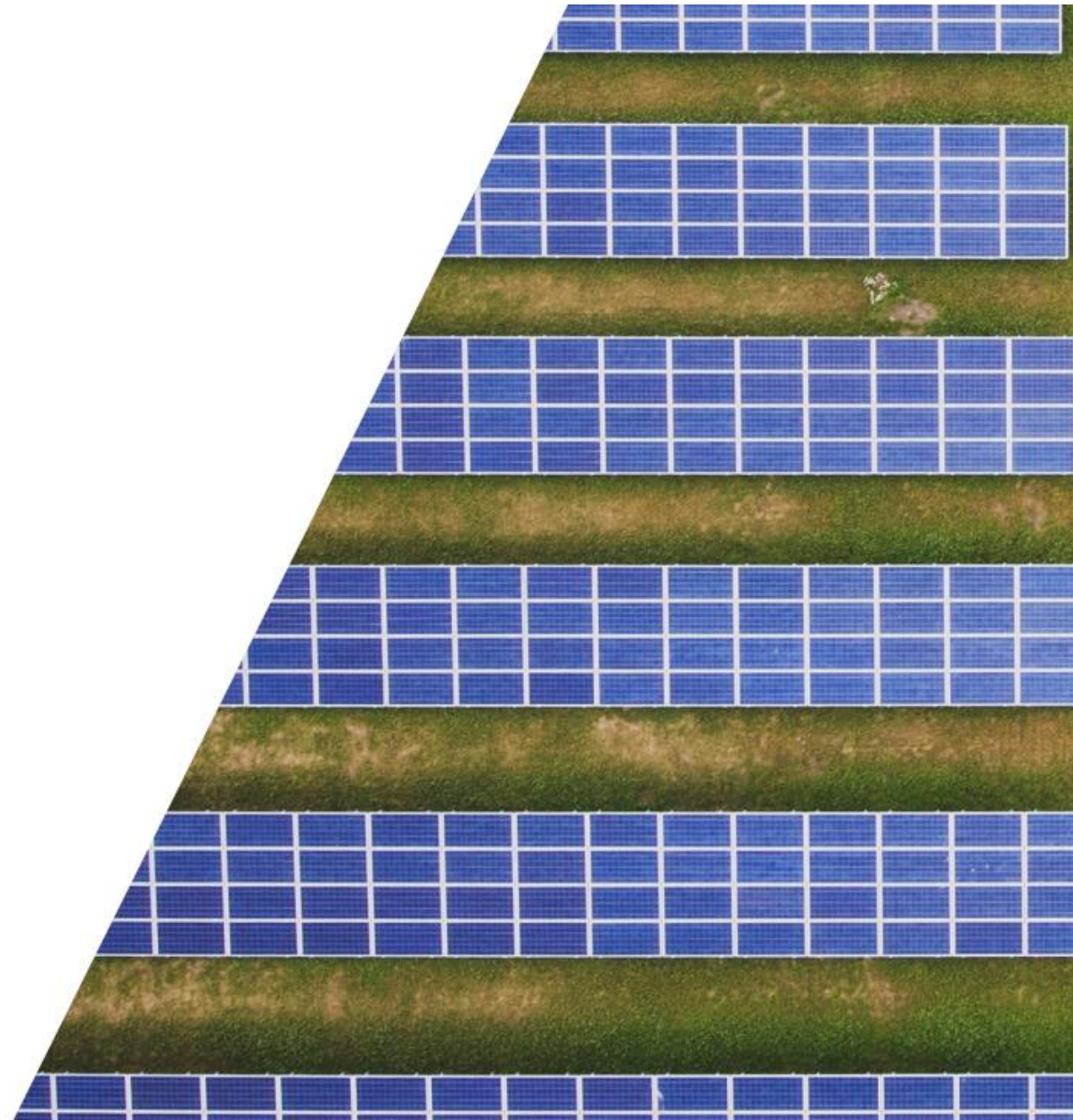
Kumppanuuden keskiössä on Foruksen laaja paikallistuntemus. Yhteistyö ja viestintä maanomistajien, kuntien ja muiden sidosryhmien kanssa käy paikallisesti. Prosessit perustuvat Better Energyn lähestymistapaan yhteisön osallistumisesta, biodiversiteetin lisäämisestä ja monipuolisen maankäytön huomioimisesta.

Better Energy

Better Energy on uusiutuvan energian yritys, joka tuottaa uutta vihreää energiaa. Suunnittelemme, kehitämme, rahoitamme, rakennamme, käytämme ja omistamme puhdasta sähköä tuottavia uusiutuvia voimalaitoksia.

Olemme päivittäin ylpeitä työstämme, jolla on merkittäviä vaikutuksia. Haluamme muokata kestäväää tulevaisuutta ja ajaa uusiutuvan energian vallankumousta hankkeilla, jotka hyödyttävät luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemejä.

Better Energy on ollut mukana yli 100 aurinkopuiston kehittämisessä ja rakentamisessa. Vuonna 2021 se sisälsi Pohjois-Euroopan suurimman aurinkopuiston liittämisen siirtoverkkoon ja uusiutuvan energian kokonaiskapasiteetin rakentamista 450 MW edestä.



BETTER ENERGYN RAKENNE JA HISTORIA

- Rasmuksen ja Markin Better Energy alkoivat rahoittamaan aurinkovoimaloita 2012
- Micheal ja Mikkel alkoivat rakentamaan aurinkovoimaloita 2012 – 2013.
- 2016 yhtiöt yhdistyivät
- 2018 aurinkovoimaloita alettiin tehdä ilman tukia ja Omnes tuli mukaan omistusosuudellaan
- Jokainen aurinkovoimala on oma hankeyhtiö, jonka Better Energy omistaa

Better Energyn omistajat

Perustajat, kullakin 15 – 19,99 %

Infrasijoittaja 18%



Rasmus
Lildholdt
Kjaer

Mark
Augustenborg
Ødum

Michael
Vater

Mikkel
Dau
Jacobsen



Omnes

+ 12 % henkilökunnalla



2022 numerot

n. 400

Työntekijää

126

Aurinkovoimalaa

480 M€

Liikevaihto

4 M€

Tilikauden voitto

10 GW

Projekteja kehityspotkessa

1303 MW

Nykyisten aurinkovoimaloiden teho

Lisätietoa:

<https://www.betterenergy.com/>

BETTER ENERGY KUMPPANINA










































Erityiset vahvuudet

- 40x suurempi kuin suurin Suomessa
- Tehokkuus volyymista mahdollistaa hyvän korvauksen maanomistajille ja aurinkovoiman rakentamisen
- Rahoituksen skaalattavuus: BE on alusta > yhtiö
- Arvoketjun hallinta
- Yhteistyösopimuksia mm. Ruotsin Neovan kanssa
- Kyvykkyys palvella monia maita

Ympäristö on meille erityisen tärkeä

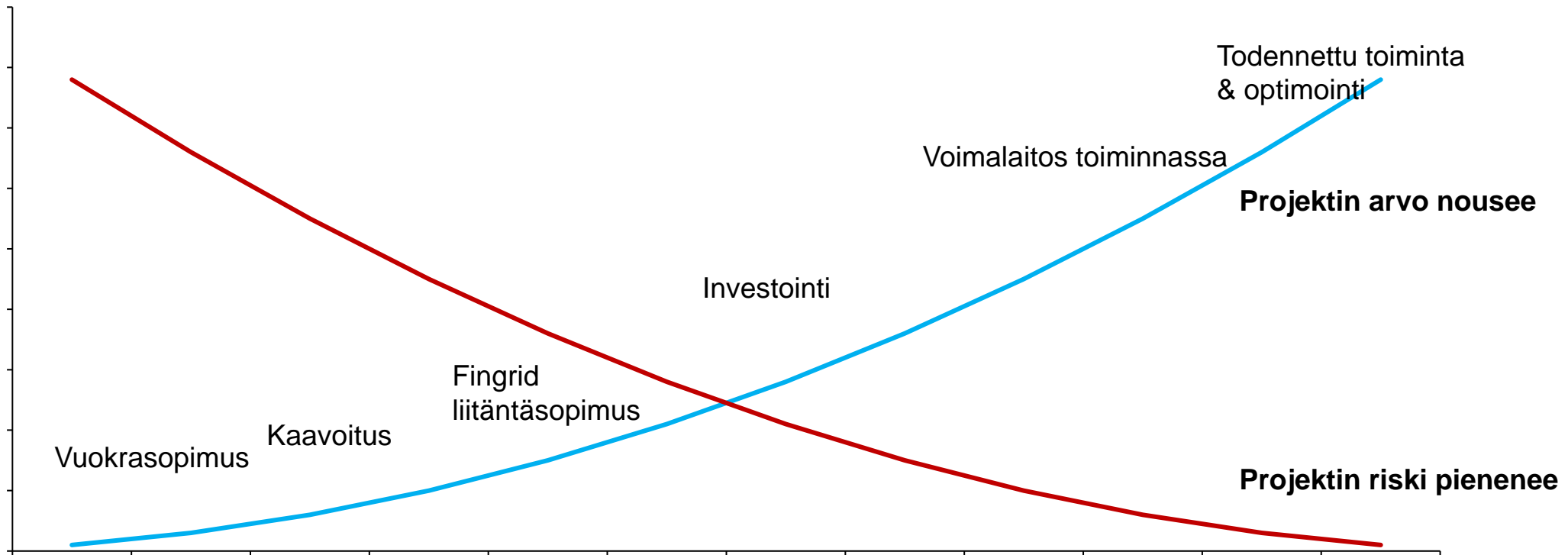


BETTER ENERGYN VOIMALOITA

| | | | | | | | |
|---------------|--|--|---|--|--|--|--|
| | <p>Nees (DK) 50 MWp</p> | <p>Vollerup (DK) 25 MWp</p> | <p>Ganska (UA) 19 MWp</p> | <p>Kikkenborg (DK) 20 MWp</p> | <p>Slagelse (DK) 26 MWp</p> | <p>Rejstrup (DK) 28 MWp</p> | <p>Norddjurs (DK) 28 MWp</p> |
| Sähkön ostaja |  Danish Energy Agency |  Danish Energy Agency | State subsidy |  Danish Energy Agency |  CHR HANSEN <i>Improving food & health</i> |  CHR HANSEN <i>Improving food & health</i> |  Google |
| Oma pääoma |  NRGi |  Nordic Solar |  be better energy IFU |  HOFOR |  be better energy Industriens Pension |  be better energy Industriens Pension |  be better energy Industriens Pension |
| Velk-rahoitus |  DANMARKS GRÖNNE INVESTERINGSFOND |  DANMARKS GRÖNNE INVESTERINGSFOND |  NEFCO |  Nykredit |  Nykredit |  Nykredit |  Nykredit |
| | <p>Blangslev (DK) 51 MWp</p> | <p>Gimming (DK) 21 MWp</p> | <p>Holstebro (DK) 207 MWp</p> | <p>Navnsø (DK) 45 MWp</p> | <p>Mejls (DK) 67 MWp</p> | <p>Væggerløse (DK) 34 MWp</p> | <p>Svendborg Øst (DK) 32 MWp</p> |
| Sähkön ostaja |  Google |  Google |  BESTSELLER |  centrica |  centrica |  Lundbeck |  tdc net |
| Oma pääoma |  be better energy Industriens Pension |  be better energy Industriens Pension |  HEARTLAND |  be better energy Industriens Pension |  be better energy Industriens Pension |  be better energy Industriens Pension |  be better energy Industriens Pension |
| Velk-rahoitus |  DANMARKS GRÖNNE INVESTERINGSFOND |  Nykredit |  Nykredit |  Nykredit |  Nykredit |  Nykredit |  Nykredit |

AURINKOVOIMALAN KEHITYS

Päätösportit ja riskit



FORUS – HIILINEUTRAALI TULEVAISUUS

MISSIO: Estää ilmastokatastrofi kannattavasti

ARVOT: Voittajan otteet ja superinhimillisyys

MERKITTÄVÄT OMISTAJAT:



Eero Oksanen
Toimitusjohtaja



Jarmo Honkamaa
Hallituksen puheenjohtaja



Henrik Ehrnrooth
Sijoittaja

YLI 600 ASIAKASTA, MM.

Cibus
Converting food into yield



POWER



XXL

fermion



motonet



CITYCON

CITY GROSS

VARMA



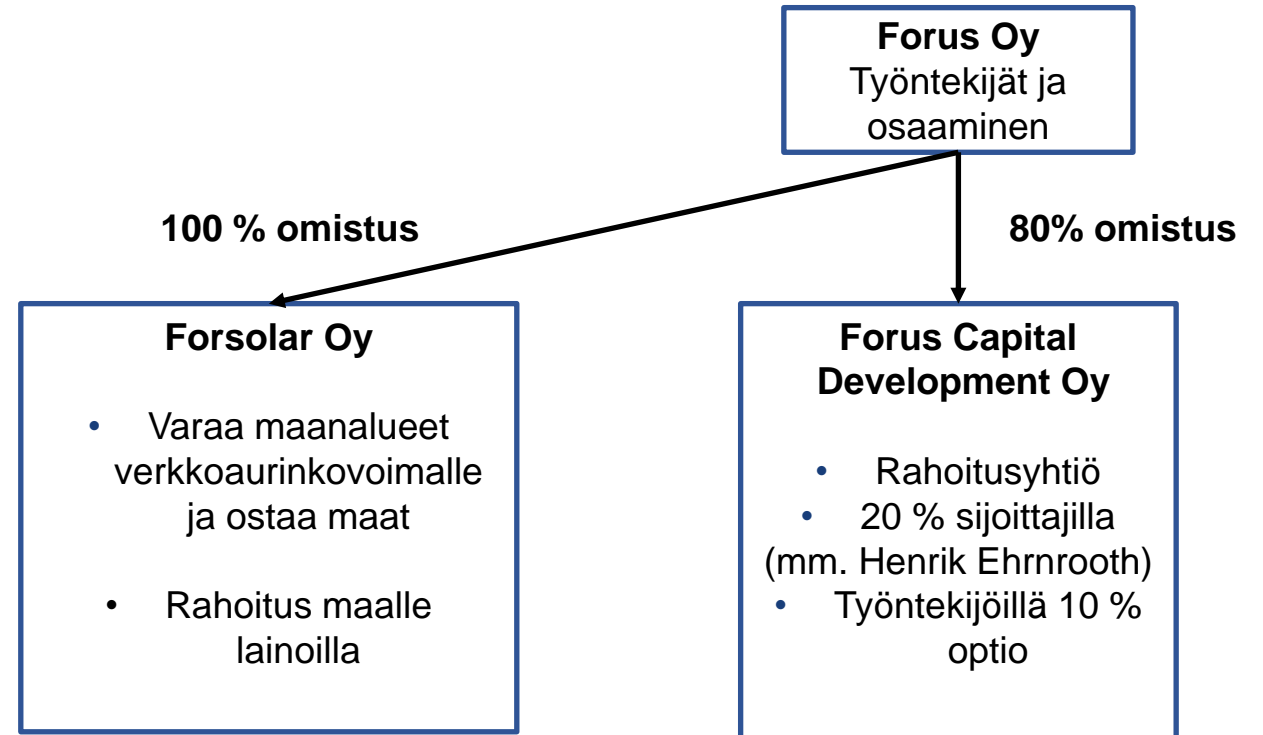
HANGON KAUPUNKI
HANGÖ STAD

FORUS

FORUSIN YRITYSRAKENNE

- Better Energy maksaa Forusille aurinkovoimahankkeiden kehittämisestä. Viimeinen maksu tulee aurinkovoimalan valmistuttua
- Mm. varausmaksu vähennetään Forusin palkkiosta
- Better Energyn ja Forusin välillä ei ole konsernisuhdetta
- Ympäri Suomea tavoitteemme on saada maa-alueita ja aurinkovoimaloita omistukseemme
- Forusilla on nyt jo 43 aurinkovoimalaa ympäri Suomea itse tai kumppanin rahoittamana

Omistajat Eero Oksanen 95%, Jarmo Honkamaa 5%



FORUSIN TIIMI HONKAJOELLA

**Kontakti
hankkeen aikana**



Matti Jaskari
Projektipäällikkö
Insinööri
+358 40 0694038
matti@forus.fi

**Kontakti
sopimuksissa**



Tommi Pihlajasalo
Hankekehitys
Insinööri
040 680 3106
tommi@forus.fi



Taina Hyppölä
Hankekehitys
Johtaja
041 548 0639
taina@forus.fi

Better Energy



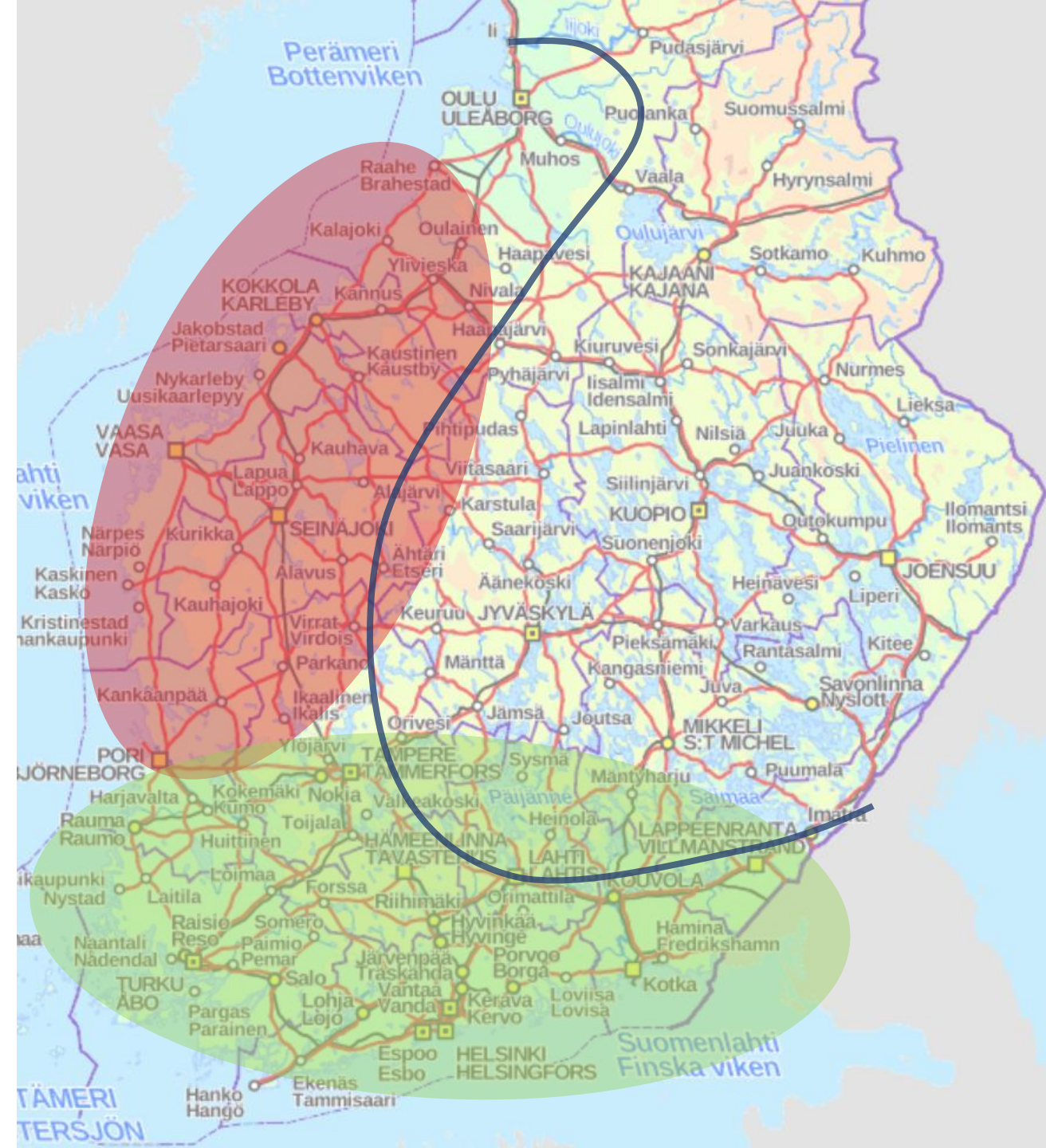
Jesse Viljanen
Hankekehitys
Juristi
040 776 1620
jvi@betterenergy.dk

An aerial photograph of a large lake surrounded by a dense forest. The sun is setting on the horizon, creating a bright orange and yellow glow that reflects on the water. The sky is filled with soft, wispy clouds. The foreground shows a thick forest of trees with varying shades of green and yellow, suggesting an autumn setting. A dark blue horizontal band is overlaid across the middle of the image, containing the text.

2. VERKKO AURINKOVOIMA

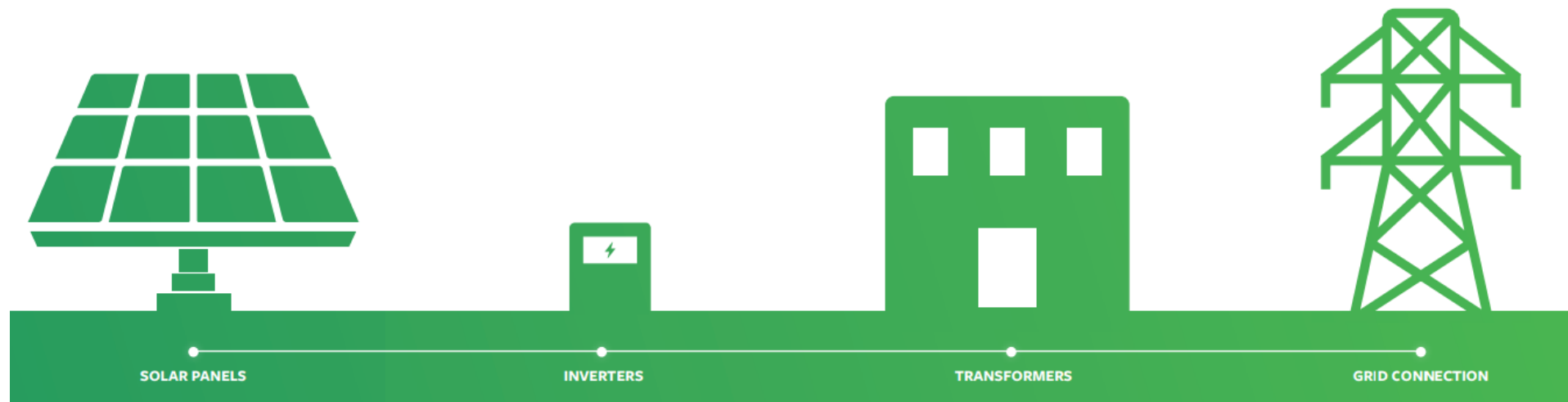
AURINKOVOIMA SUOMESSA

- Koko Suomessa haaste on matala aurinkoisuus
- Pohjanmaalla on selvästi eniten vireillä olevia hankkeita
 - Hankkeet kiinni samassa kapasiteetissa
 - Verkon rakentaminen on hidasta
- Etelä-, itä- ja Kaakkois-Suomi kiinnostavat, koska siellä on vähemmän hankkeita vireillä, ja nykyiselläkin verkolla liitettävyyks on hyvä



VOIMALA RAKENNUSPROJEKTINA

- Aurinkovoimala on erittäin yksinkertainen rakennelma
- Eniten rakennustekniikkaa on tiestössä ja muuntamalla



forus

KESKEISIMMÄT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

- CO2 päästöt ja hiilitase
- Vesistövaikutukset ja vesien johtamisen tarve
 - Vrt. turvetuotanto
- Hankealue katetaan paneeleilla
 - Puut ja korkea kasvillisuus poistetaan
 - Teiden, kaapeleiden ja infran rakentaminen
 - Voimala itsessään on kevytrakentinen
- Eläimet
 - Suojeltavat tai uhanalaiset lajit
 - Onko eläimillä mahdollisuus siirtyä
- Maisemavaikutukset
 - Paneelit ulottuvat noin 4 m korkeuteen









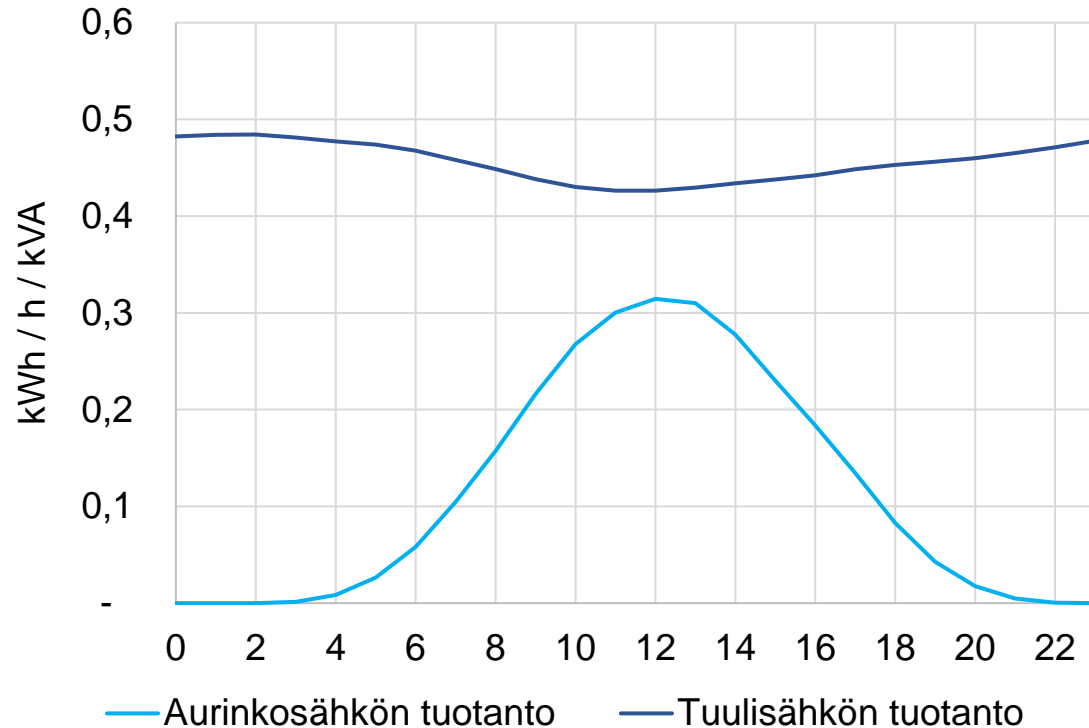




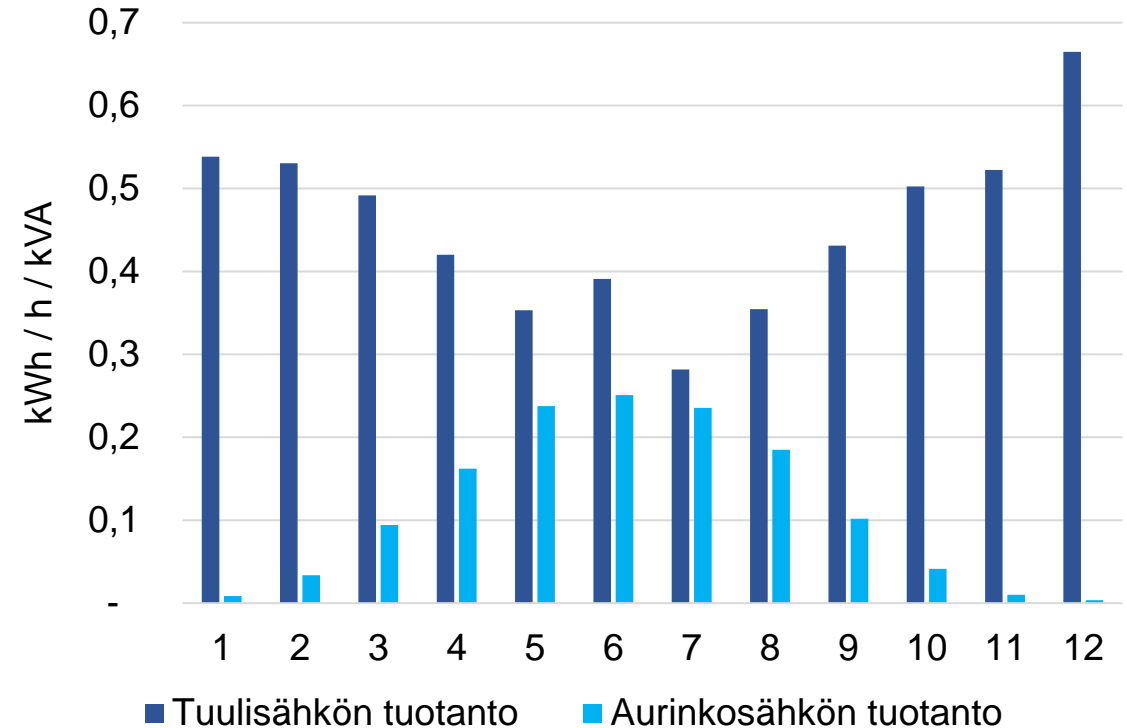


TUULIVOIMALAN JA AURINKOVOIMALAN YHDISTÄMINEN

Tuuli- ja aurinkosähkön tuotanto keskimäärin vuosina 2015-2019



Tuuli- ja aurinkosähkön tuotantoprofiilit kuukausittain 2015-2019



AURINKOVOIMAN KANNATTAVUUS

- Aurinkovoimalan kannattavuus on heikko Suomessa ilman investointitukea
- Suomessa ei ole yhtään markkinaehtoista suurta aurinkovoimalaa. Suurin on 6 MW = 10 hehtaaria
- Viimeisen 10 vuoden sähkön keskihinnalla takaisinmaksuaika yli 20 vuotta

Sijainnilla on erittäin paljon väliä

- 20 km sähkölinja maksaa 10 miljoonaa euroa = 10 000 € / ha 1000 ha alueella
- Suoraan rannikolla tämän kokoisesta alueesta maata voisi maksaa moninkertaista vuokraa tai ostohintaa

MW tehoa

| | Tuulivoima | Verkkoaurinkovoima |
|---|------------------------------|---|
| Investointi* | 1 000 000 - 1 300 000 | 550 000 |
| Tuotanto vuodessa MWh / MW arvio vuonna 2019* | 2900 keskiarvo Paras 4100 | 700 Paras 950 |
| Sähkön arvo arvio € / MWh | 36 | 43 |
| Liikevaihto parhaimmillaan | 147 600 | 40 850 |
| Kassavirta investoinnille % | 15 % | 7 % |
| Takaisinmaksuaika | 8 vuotta | 15 – 20 vuotta, hädintuskin kannattavaa |
| Kiinteistövero % kassavirrasta | 3,5 % | 4,5 – 11 %* |

Huomiot:

*Anni Mikkola, tuulivoimayhdistys haastateltu
Aurinkovoimassa telineet 15 – 35%

Sähkön hintoja on vaikea vertailla, PPA ei seuraa täysin SPOT:ia.
Tuulisähkön hinta on spot-markkinoilla noin 7€ alle aurinkosähkön.

A scenic view of a solar farm at sunset. The sky is a warm, golden yellow, with the sun low on the horizon. In the foreground, a lush green field is filled with cows grazing. In the background, a large solar panel array stretches across the landscape. A blue semi-transparent banner is overlaid across the middle of the image, containing the text "3. VERKKO AURINKOVOIMALA HONKAJOELLA" in white, bold, sans-serif font.

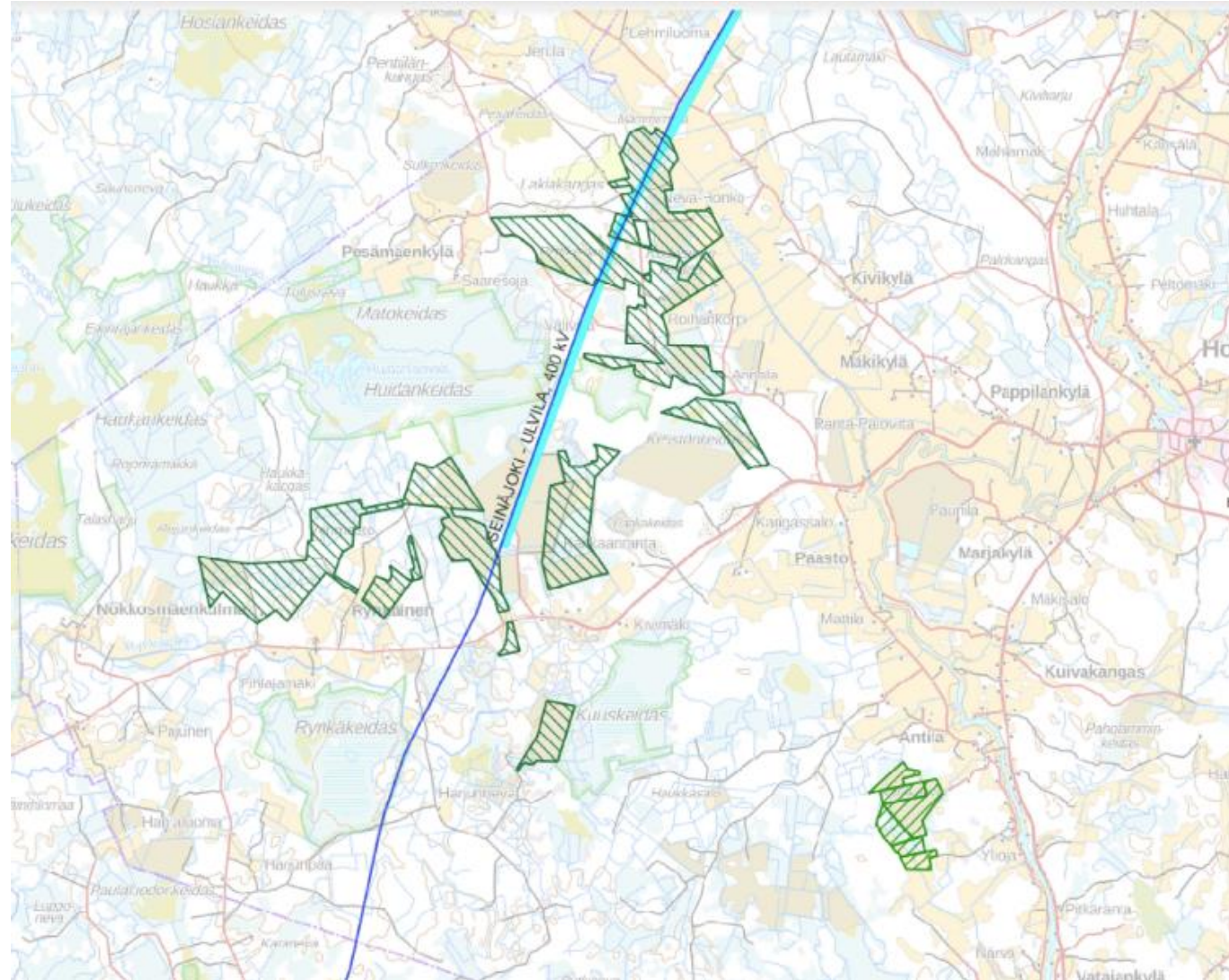
3. VERKKO AURINKOVOIMALA HONKAJOELLA

PAHKANEVA

- N. 700 hehtaaria, n. 450MVA
- Liitääntä uuteen rakennettavaan linjaan, kapasiteettia vapaana aikaisintaan 2028
- Rakentaminen alkaa nykytilanteessa rasitteiden päätyttyä
- Neuvottelut lisäalueista käynnissä

Hyödyt – Alueellisesti

- Päästöjen vähennys
- Imago
- Uudet yritystoiminnan mahdollisuudet
- Kaupungille merkittävät kiinteistöverot n. 1,5 milj.€/v

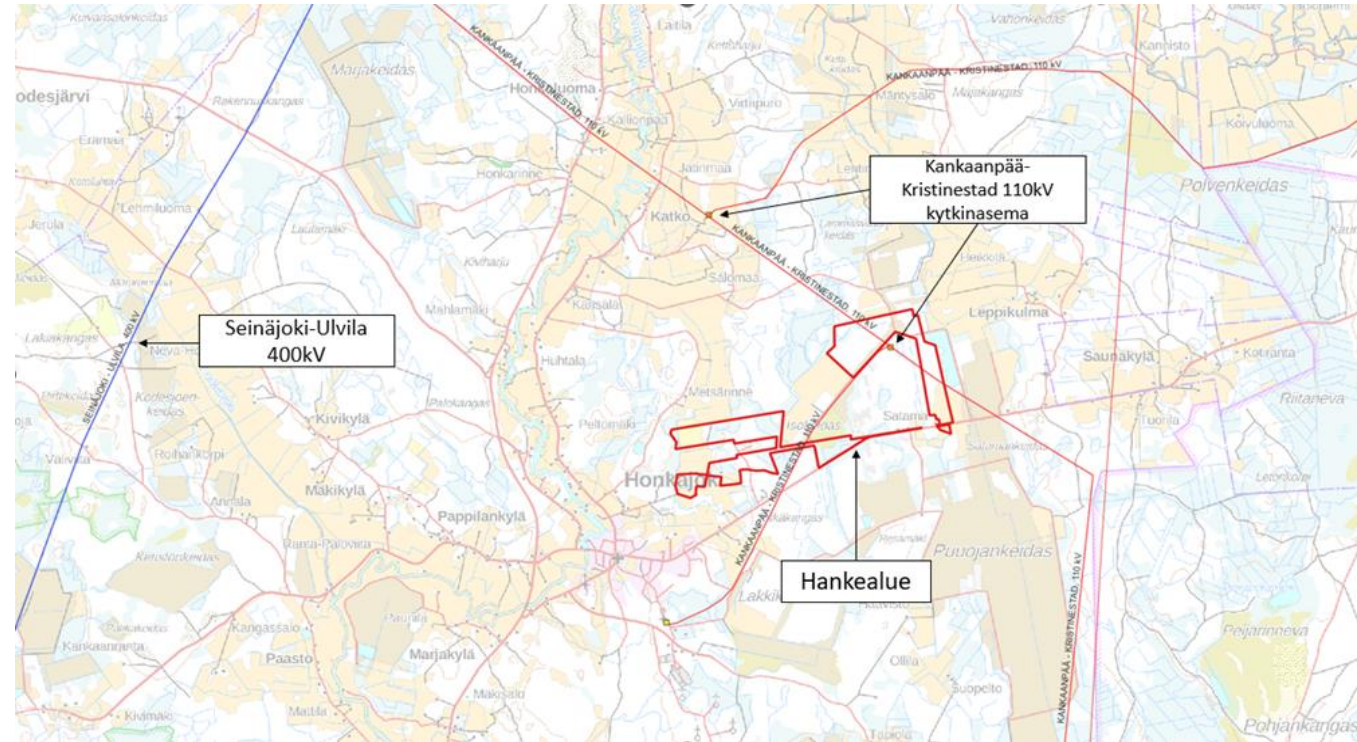


LAMMASVIIDANKEIDAS

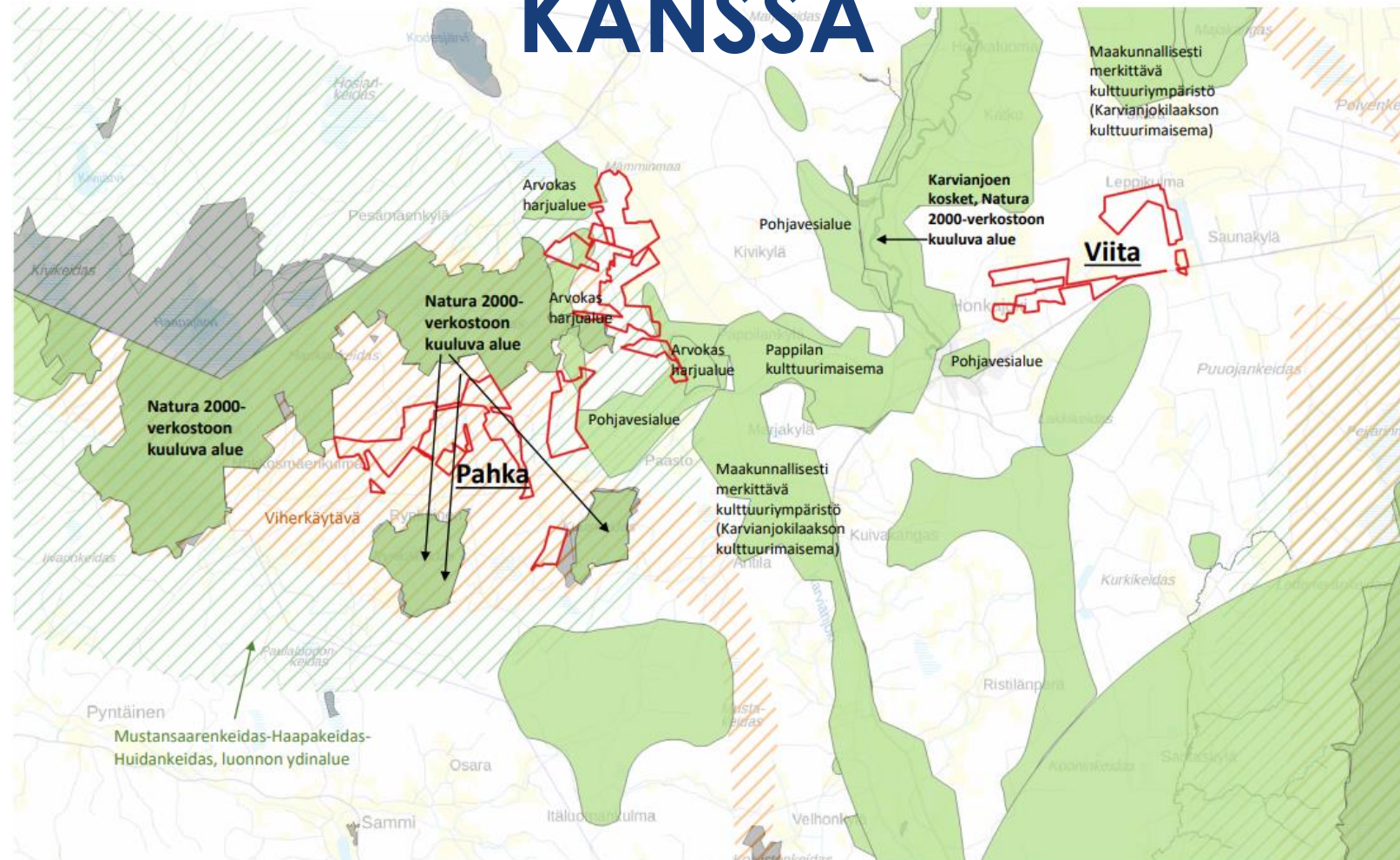
- N. 300 hehtaaria, n. 130MVA
- Liitäntä uuteen kytkinasemaan
- Rakentaminen alkaa nykytilanteessa rasitteiden päätyttyä

Hyödyt - Alueellisesti

- Päästöjen vähennys
- Imago
- Uudet yritystoiminnan mahdollisuudet
- Kaupungille merkittävät kiinteistöverot n. 0,5 milj. €/v



MAAKUNTAKAAVAN VAIKUTUS HANKE ALUEESEEN ERITYIS- JA SUOJELUALUEIDEN KANSSA



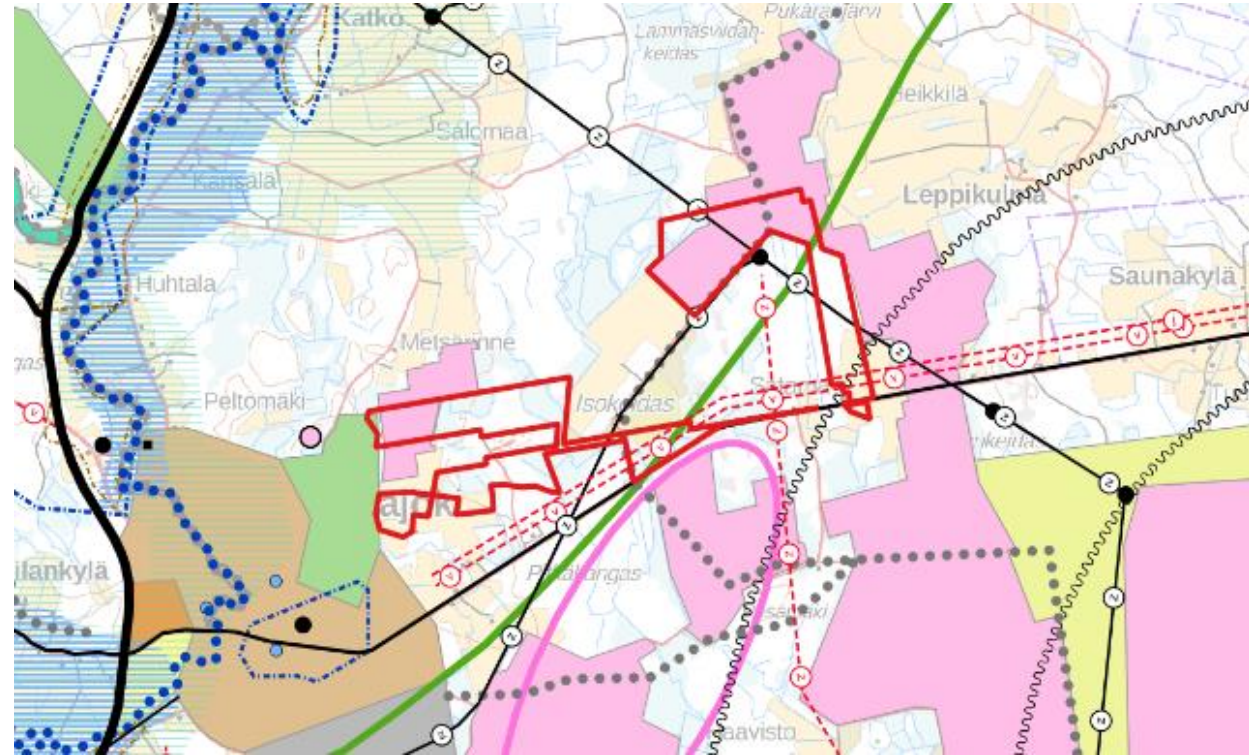


4. HANKKEESSA ETENEMINEN

NYKYINEN MAANKÄYTTÖ

Lammassviidankeidas

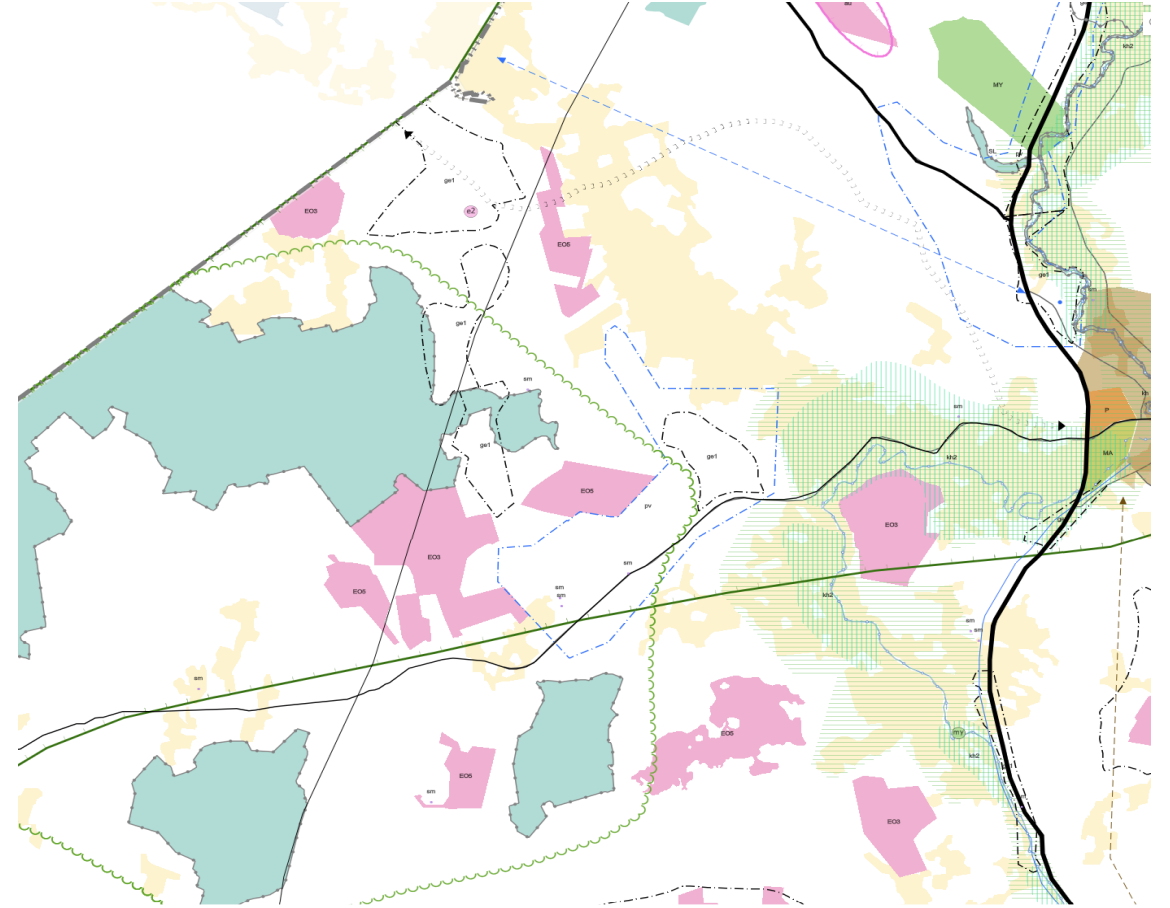
- Voimassa oleva vaihemaakuntakaava 1 ja 2
- Hankealueella turvetuotantoalueita tai alueita, joilla on voimassa oleva lainvoimainen ympäristölupa turvetuotantoon.
- Turvetuotanto käynnissä
- Turvetuotanto käytöstä poistuneita, pelto käytössä olevia alueita.



NYKYINEN MAANKÄYTTÖ

Pahkakeidas

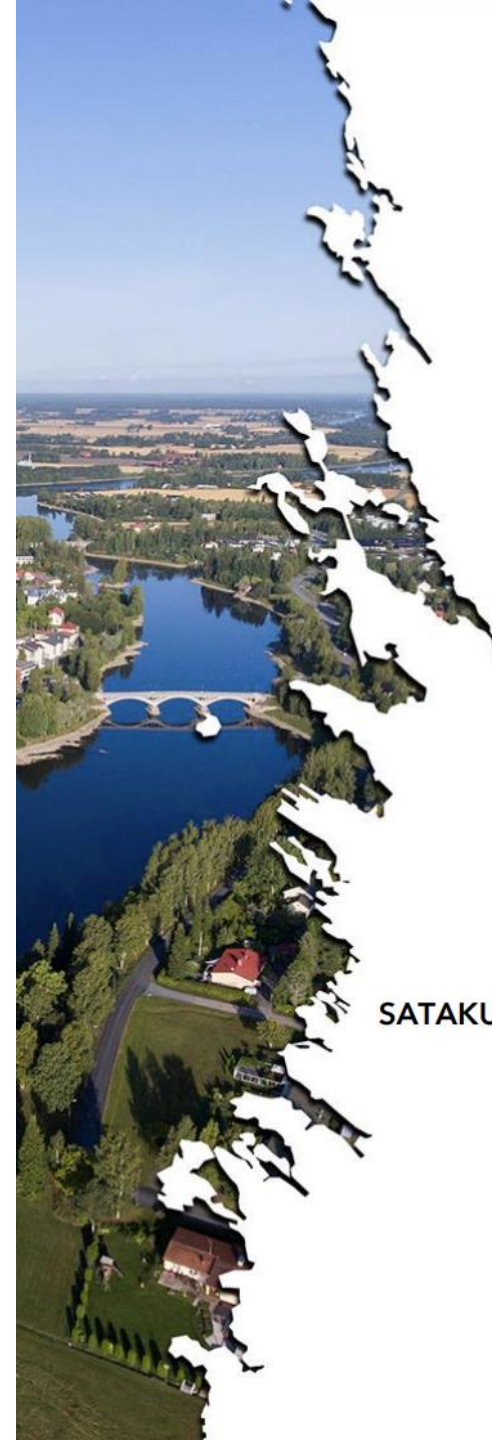
- Voimassa oleva vaihemaakuntakaava 1 ja 2
- Hankealueella turvetuotantoalueita tai alueita, joilla on voimassa oleva lainvoimainen ympäristölupa turvetuotantoon.
- Turvetuotanto käynnissä
- Turvetuotanto käytöstä poistuneita, pelto käytössä olevia alueita.



Tuleva maankäyttö

- Uusi maakuntakaava 2050
 - Aurinkoenergian tuotantoon soveltuva alue?
 - Tuulivoimaloiden alue?
- Metsittäminen
- Viljely käyttö

FORUS



YMPÄRISTÖ - IHMINEN - TULEVAISUUS

Ekologisesti, sosiaalisesti, taloudellisesti ja kulttuurisesti
kestävä ja vetovoimainen Satakunta

SATAKUNNAN MAAKUNTAKAAVA 2050

TAVOITERAPORTTI

17.4.2023

Satakuntaliitto

ISBN xx

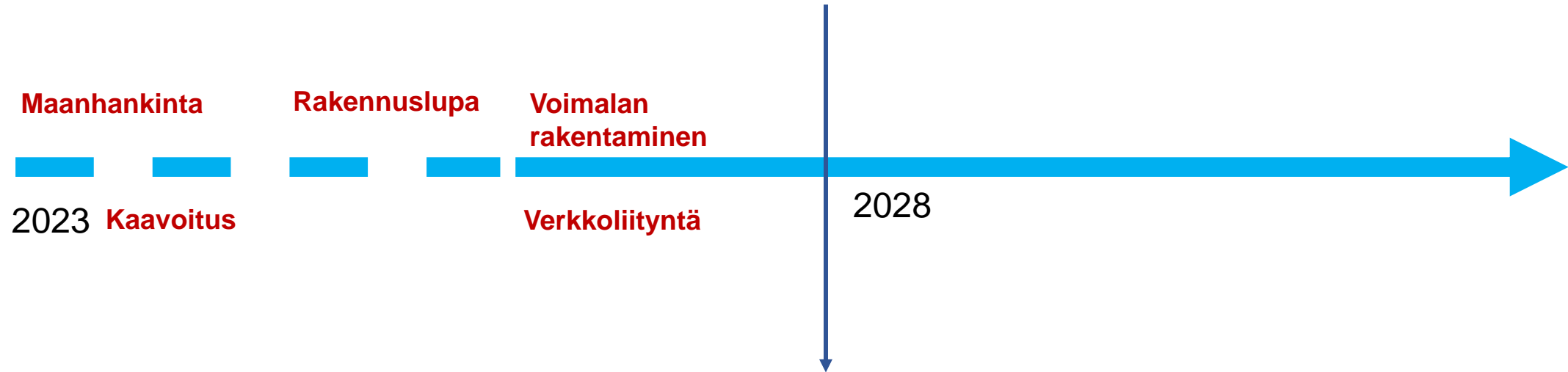
ISSN xx

HANKKEEN ETENEMINEN / FORUS

- Alustavia keskusteluja käyty Kankaanpään kaupungin kanssa
- Tarkoituksena on sopia maankäyttöratkaisut kaupungin kanssa hankekohtaisesti ja aloittaa niiden edistäminen
 - Viita = STR
 - Pahka = uusi yleiskaava
- YVA tarveharkinta dokumentit on valmisteilla molemmista projekteista
- Neuvottelut maa-alueista on edelleen käynnissä
- Luontoselvitykset alueella on työn alla



AIKATAULU



| | | | | |
|------------|--|--------------------------------|--------------------|-----------------|
| Sopimukset | | Hankekehitys ja luvitus n. 2 v | Rakentaminen 12 kk | Sähkön tuotanto |
|------------|--|--------------------------------|--------------------|-----------------|

KIITOS!



forus

Matti Jaskari
Projektipäällikkö

+358 40 069 4038
matti@forus.fi