



# **KESTÄVÄ METSÄENERGIA -SEMINAARI**

## **18.11.2014**

**KÄYTTÖPAIKKAMURSKA JA METSÄENERGIAN  
TOIMITUSLOGISTIIKKA**

Hankintainsinööri Esa Koskiniemi  
EPV Energia Oy





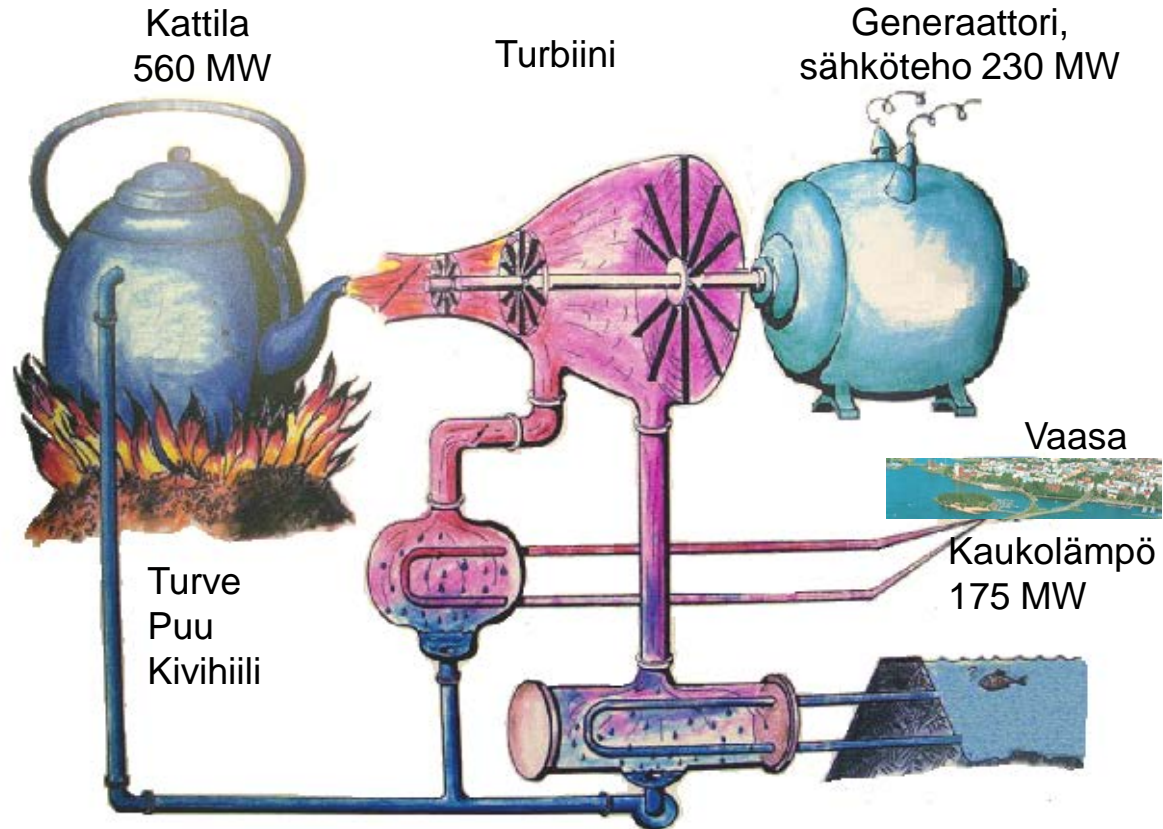
# Vaskiluodon Voima Oy



- Vaskiluodon Voima on EPV Energia Oy:n ja Pohjolan Voima Oy:n yhdessä tasaosuuksin omistama yhtiö, joka on perustettu 60-luvun lopulla.
- Yhtiön voimalaitokset sijaitsevat Vaasassa ja Seinäjoella ja ne yhdessä tuottavat vuosittain sähköä 1,3 - 2,5 TWh ja kaukolämpöenergiaa noin 800 GWh.
- Voimalaitosten lämmöntuotanto kattaa noin 60 % Vaasan alueen ja noin 90 % Seinäjoen alueen kaukolämmön tarpeesta.
- Vaasan voimalaitos käyttää polttoaineenaan kivihiiltä ja Seinäjoen voimalaitos biopolttoaineita ja energiaturvetta.



# Vaskiluoto 2:n prosessi





# VV:n voimalaitosten polttoaineen käyttö

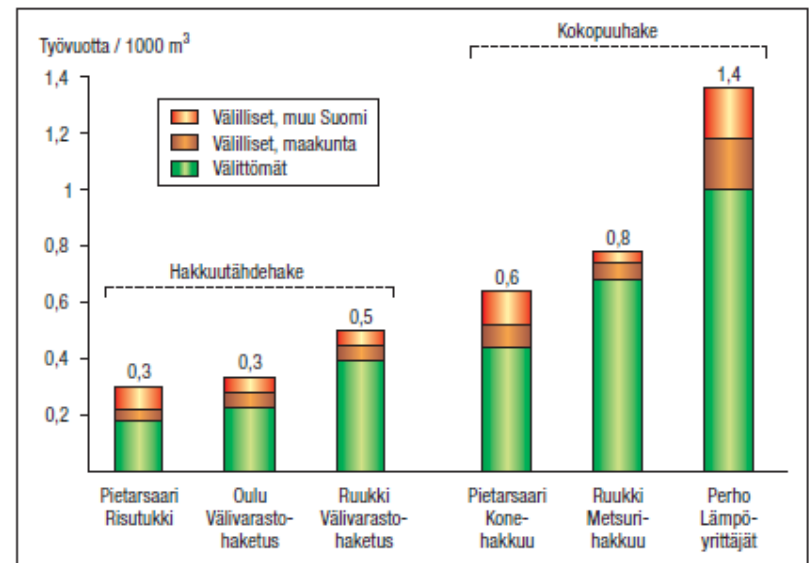
- Vaskiluodon Voiman voimalaitokset Vaasassa ja Seinäjoella käyttävät vuositasolla noin 2-3 TWh kotimaista polttoainetta.
- Seinäjoen voimalaitos käyttää polttoaineita 1,5-2,5 TWh/a
  - Vastaa noin 15 000 rekkayhdistelmää vuodessa
  - Jyrsinturvetta 70-80 %
  - Metsähaketta 20-30 %
- Vaasa voimalaitos käyttää kotimaisia polttoaineita noin 0,4-0,9 TWh/a
  - Vastaa noin 7 000 rekkayhdistelmää vuodessa
  - Jyrsinturvetta 10-20 %
  - Metsähaketta 80-90 %



# Työtä ja toimeentuloa

Pentti Hakkila 2004

- Metsähankkeen hankinta
  - Työllisyysvaikutus noin 490 htv
  - Rahaa aluetalouteen noin 20 M€/vuosi
- Turpeen hankinta
  - Työllisyysvaikutus noin 400 htv
  - Rahaa aluetalouteen noin 18 M€/vuosi



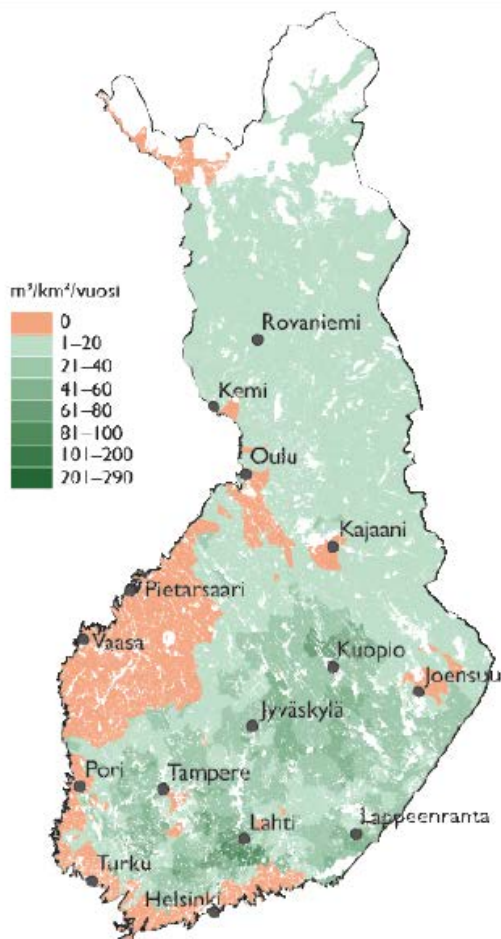
Kuva 74. Vaihtoehtoisten hankintaketjujen työllisyysvaikutus (1).



# Metsäenergian logistiikkaa...

- Latvusmassa
  - Hyvä polttoaine
  - Saatavuus rajallista noin 20 % puupolttoaineen määrästä
  - Palstalla kuivatus
  - Juhannuksen jälkeen tienvarsivarastoon aluspuiden päälle
  - Tämän jälkeen nopeasti polttoon → kastuu helposti varastokasassa syyssateissa
  - Metsävarastolla haketus ja siitä suoraan laitokselle on kustannustehokkain toimitustapa latvusmassalle
    - Hakekuormassa n. puolet enemmän energiasisältöä hakkeena kuin latvusmassana

# Latvusmassatase



**Kuva L 14.** Latvusmassatase, jos markkinahakkuut olisivat vuosien 2002-2011 keskimääräisellä tasolla.

**KOMMENTTI ESA KOSKINIEMI:**  
 Latvusmassakertymän oletus 44 % kuusen ainespuumäärästä. Käytännön toiminnassa toteutunut kertymä on ollut noin 25 % ainespuumäärästä.

Metlan työraportteja **267**

<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2013/mwpxxx.htm>

ISBN 978-951-40-2420-7 (PDF)

ISSN 1795-150X

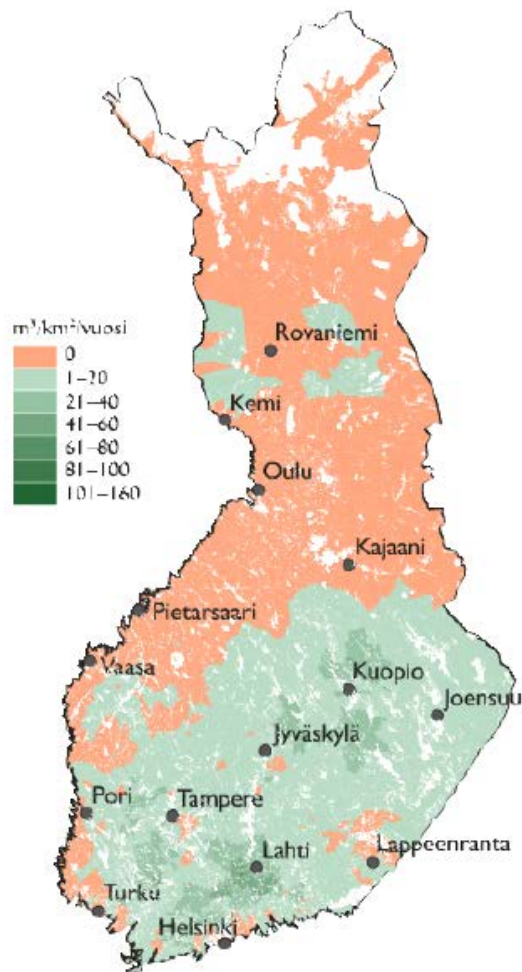


# Kannot

- Polttoaineena haastavin
- Ongelmana kivet ja maa-aines → kattila ja kuljettimet kuluvat
- Pitäisi olla halvempi hinta kuin muilla puupolttoaineilla
- Saatavuus rajallista: 15-20 % puupolttoainemäärästä
- Kannonnosto on vähentynyt, syynä kalliit nostokustannukset ja ympäristön paine kannonnostoa kohtaan
- Logistisesti monta toimitusvaihtoehtoa
  - Murskaus maastossa
  - Murskaus terminaalissa
  - Murskaus käyttöpaikkamurskalla



# Kantotase



Metlan työraportteja **267**

<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2013/mwpxxx.htm>

ISBN 978-951-40-2420-7 (PDF)

ISSN 1795-150X

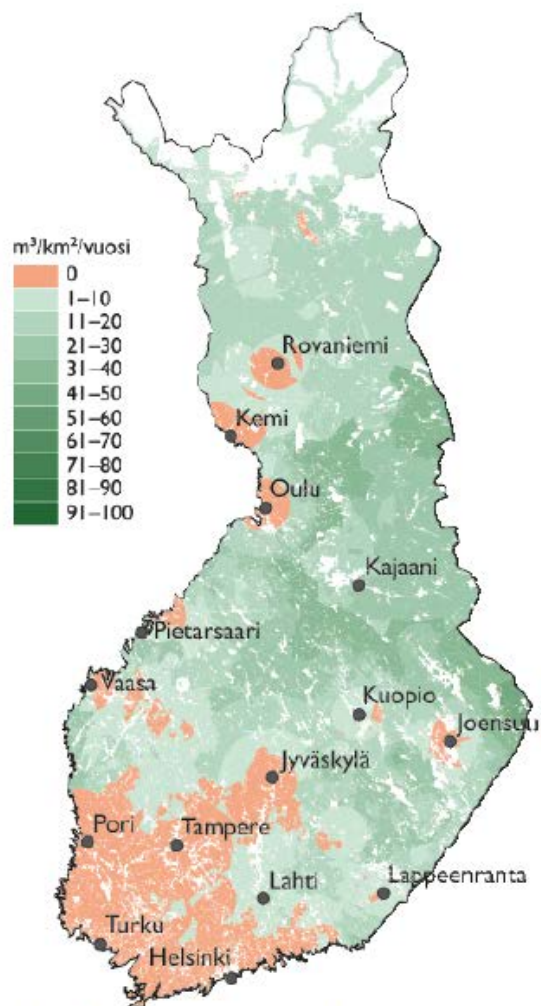
**Kuva L 17.** Kantotase, jos markkinahakkuut olisivat vuosien 2002-2011 keskimääräisellä tasolla.



# Kokopuuranka

- Korjataan pääasiassa kokopuuna NMH kohteilta
- Ongelmana
  - Mittaus
  - Kuivuminen varastokasassa
  - Säilyminen varastokasassa
  - Kallit korjuukustannukset
  - Saatavuus alueittain rajallista
- 15-20 % puupolttoainemäärästä
- Logistisesti
  - Haketus metsävarastolla kustannustehokkain
  - Pieniä eriä laita-autolla käyttöpaikkamurskalle
  - Ei sovellu terminaalisiirtoihin

# Pienpuutase



Metlan työraportteja **267**

<http://www.metia.fi/julkaisut/workingpapers/2013/mwpxxx.htm>

ISBN 978-951-40-2420-7 (PDF)

ISSN 1795-150X

**Kuva L 10.** Pienpuutase, jos korjuu tapahtuisi rannana.



# Karsittu ranka

- Laitokselle paras polttoaine
  - Kuivaa ja tasalaatuista
- Mitä karsittu ranka sisältää?
  - Laholumppeja
  - Latvarankaa
  - Sekapuuta
  - Mutkaisia rungonosia
- Puupolttoaineen käyttömäärästä 40-50 %
- Terminaalivarastointi OK
- Tulevaisuuden lisäkäyttö saadaan vain karsitusta rangasta
- Logistisesti käyttöpaikkamurska/puutavara-auto yhdistelmä tehokkain
  - Mahdollistaa meno-paluu kuljetukset



# Vaasaan Käyttöpaikkamurska

- Vaasassa 250 000 m<sup>3</sup> lisäkäyttömahdollisuus puulle
- Käyttöpaikkamurskalla tehokkuutta logistiikkaan
- Käyttöön 9/2015
- Saadaanko rankapuuta?
  - Uhkana mahdollinen tukirajaus puulla tuotetulle sähkölle. VUODESTA 2016 ALKAEN
  - Nykyinen hallitus päättä tuen tasosta ja mahdollisesta rajauksesta tammikuussa 2015
  - Tukirajausta on esitetty siten, että keskiläpimitaltaan rinnankorkeudelta hakkuun jälkeen yli 16 cm kohteet jäisivät tuen ulkopuolelle





# Mitä tapahtuu jos tukirajaus tulee?

- VV:n energiapuun käyttömäärä jää puoleen nykyisestä
- Se korvataan pääasiassa kivihieillä
  - Kaasutin vaati toimiakseen noin 60 % puuta – ei voida korvata kokonaan turpeella
  - Jos ei saada puuta – kaasutin sammuu
- Mahdollinen 250 000 m<sup>3</sup> lisäys jää toteutumatta
- Vuosittainen 150 henkilön työllisyysvaikutus jää toteutumatta
- 10 000 000 €/vuosi menee puun sijasta kivihieiden ja CO<sub>2</sub> -päästöoikeuksien hankintaan