

Ekogen pien-CHP- voimalaitoksen kehittäminen

TkT Lasse Koskelainen
Teknologiajohtaja
Ekogen Oy
www.ekogen.fi

Keski-Suomen energiapäivä 30.1.2012

Lähtökohta: Globaali liiketoimintaympäristö

- Erityisesti sähkön tarve kasvaa enemmän kuin BKT
 - Kehittyvät maat erityisasemassa
 - Paikallisen tuotannon merkitys painottuu
- Sähkön ja lämmön yhteistuotanto (CHP) on tehokkain tapa hyödyntää biomassaa
- Biomassa on tärkein uusiutuvan energian resurssi
- Uusiutuvan energian tukimuodot kehittyvät kaikilla alueilla
- Uudet ratkaisut edellyttävät uudenlaista verkottumista ja integroitumista
 - Uusia toimijoita energiamarkkinoille
 - Uudet liiketoimintamuodot
- Blue Ocean –strategia: liiketoiminta-alue jossa ei ole kilpailua

Teknologian kehittäminen

Avainasiat:

- Teknologia biomassan hyödyntämiseksi
- Lähienergiantuotanto: Kokoluokka $< 1 \text{ MW}_e$
- Sähkön ja lämmön yhteistuotanto
- Modulaarinen rakenne, standardiratkaisut
- Uudet liiketoimintamallit
- Systemi-innovaatioiden hyödyntäminen
- Puhtaan energiantuotannon verkostot
- Kansainvälisesti kilpailukykyinen teknologia

Kehitystyön vaihtoehdot

Teknologia	Kokoluokka, kW _e	Polttoaine
Biomassan kaasutus + moottori = ”Häkäpönttö”	30 – 150	Puu ym. biomassa
Biokaasulaitos + moottori/turbiini	>20	Kaatopaikkakaasu, jäteliätteet, kasvijäte
Höyryvoimalaitos	>2000	Kiinteä. neste, kaasu
ORC-voimalaitos	50 – 5000	Kiinteä. neste, kaasu
Stirling-moottori	5 – 50	Kiinteä. neste, kaasu
EFGT-voimalaitos +mikroturbiini	30 – 600	Kiinteä. neste, kaasu
Mikroturbiini	30 – 600	Neste, kaasu

Vaatimukset

Teknologia

- Toimiva voimakone
 - Mikroturbiini
- Yksinkertainen teknologia
- Sähköntuotannon hyötysuhde $>20\%$
- Mahdollisuus kaukokäyttöön tai paikalliseen operointiin
- Helppo huollettavuus

Käyttöympäristö

- Erilaisten kiinteiden biomassojen käyttö
- Kytkeä sähköverkkoon tai saarekekäyttö
- Lämpöverkkoliitäntä vesikaukolämpöön tai kiinteistöön
- Soveltuvuus kehitysmaakäyttöön

EkoCHP pienvoimalaitos

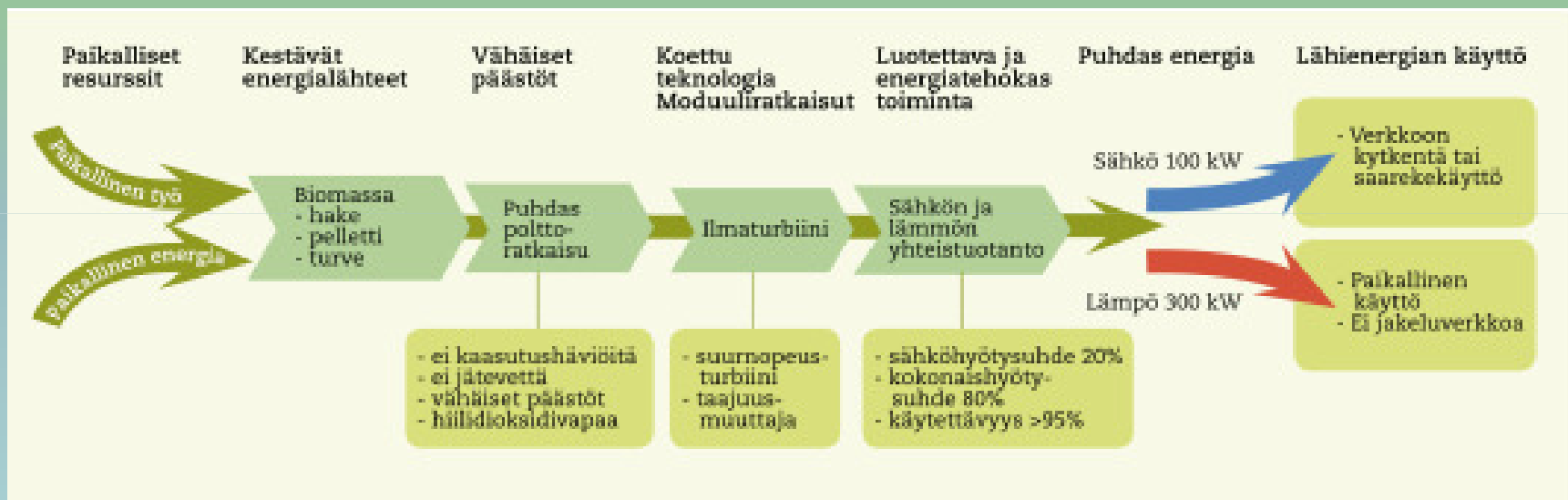
- Sähkön ja lämmön yhteistuotanto (CHP)
- Polttoaineena pelletti tai puuhake
- Pieni kontteihin asennettu voimalaitosyksikkö
 - 100 kWe sähkötehoa
 - 300 kWth lämpötehoa

Tyypilliset käyttökohteet:

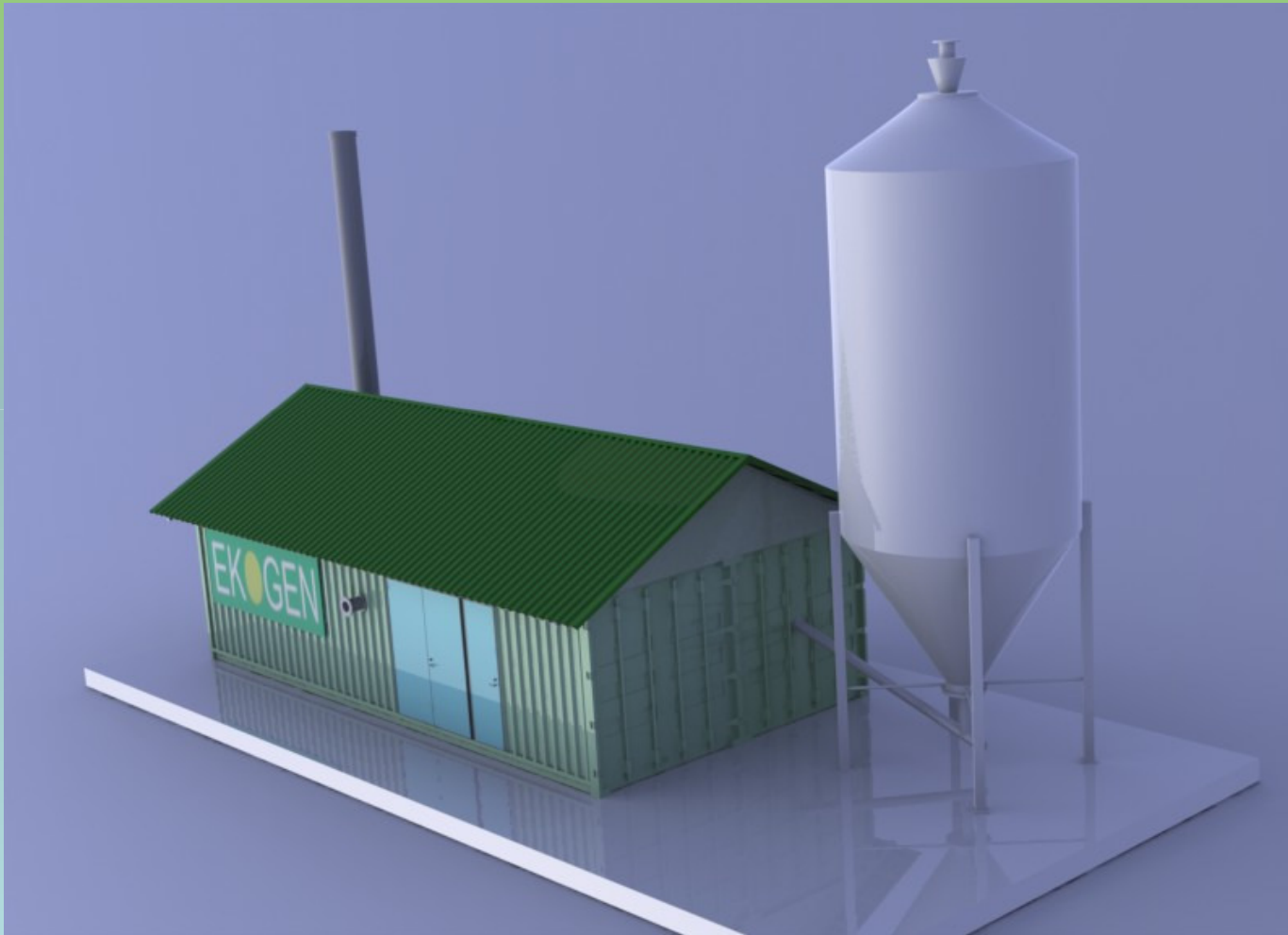
- Paikallinen sähkö ja lämpö 50-100 kotitaloudelle /laitos
 - PK –teollisuus, mm. puutuoteteollisuus
 - Lämpöyrittäjäkohteet
 - Järjestelmien korvaaminen -> Lisänä sähköntuotanto
 - Kasvihuoneet, maatilat
 - Liikekeskukset taajamien ulkopuolella
 - Urheilu- ja vapaa-ajan keskukset, hotellit

EkoCHP käyttöympäristö

- Paikallisten voimavarojen hyödyntäminen uusiutuvan energiantuotannossa



EkoCHP pienvoimalaitos



EkoCHP laitos

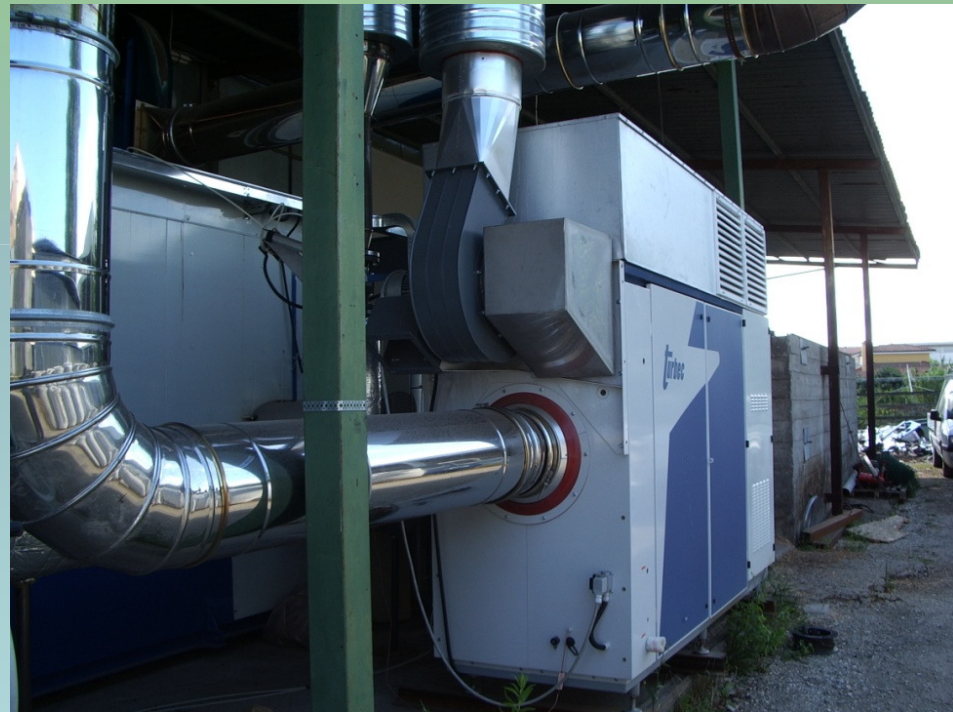
Voimalaitoskontti

- Polttoainevarasto
- Tulipesä
- Korkealämpötilasiirrin
- Muut lämmönsiirtimet
- Vesikattila
- Apulaitteet
- Turbiini ja sähkölaitteet
 - Generaattori
 - Taajuusmuuttaja
- Automaatio

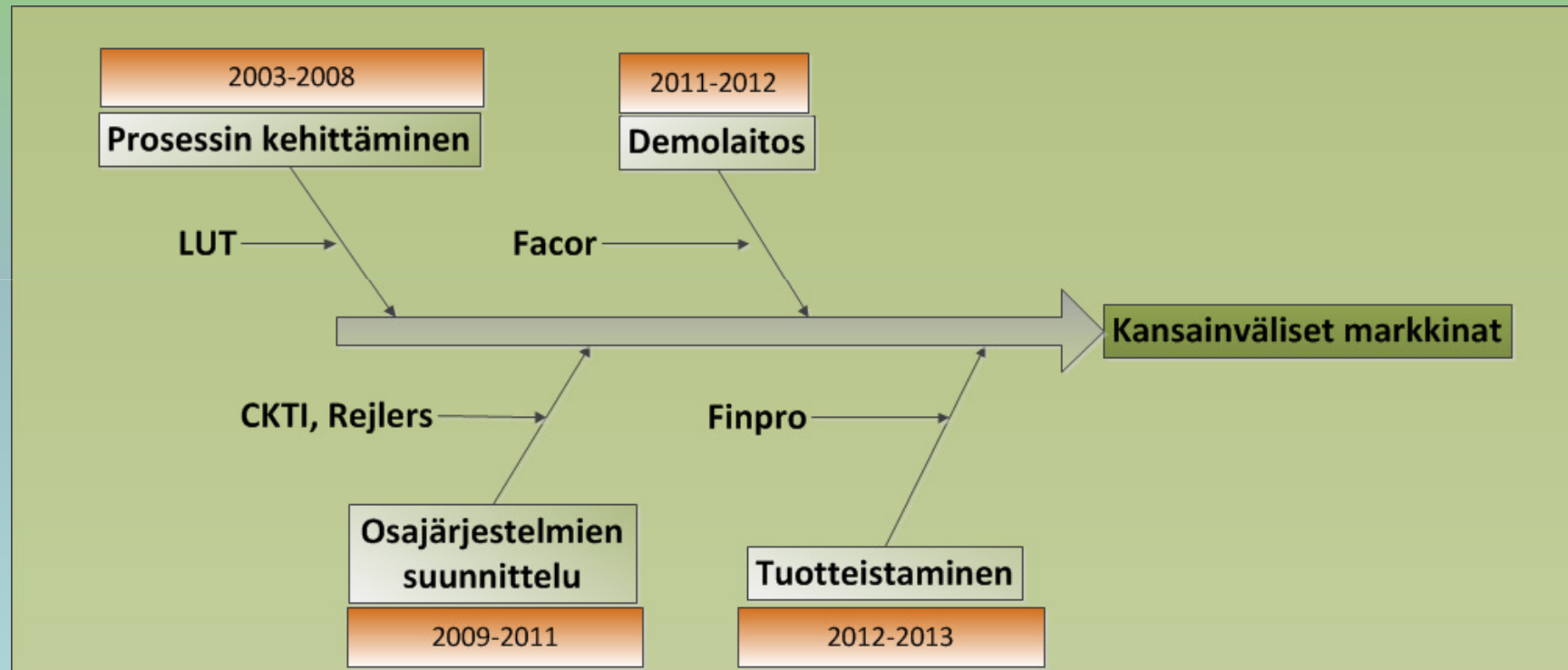
Optiot

- Rinnakkaiskattila 0,5 – 2 MW
- Lämpövaraaja

Turbec T100



Innovaation tiekartta EkoCHP pienvoimalaitos



Yhteistyökumppanit

Yrityksen kehittäminen

- Teknologian kehittäminen: LUT Energia, Lappeenranta
 - Prosessin ja liiketoiminnan kehittäminen
- Oheispalvelujen kehittäminen
 - Ekogen
- Rahoitus
 - Tekes
 - Finnvera
- Kansainvälistyminen
 - Finpro

Tuotteen toteutus

- Suunnittelutyö
 - Esisuunnittelu: CKTI, Pietari
 - Detaljisuunnittelu: Rejlers Oy
- Voimakone: Turbiini T100, Turbec
- Poltin ja polttoainejärjestelmä: Ariterm Oy, Saarijärvi
- Teräsrakenteet: Karjalan Konepaja, Parikkala
- Lämmönsiirrin: Facor Oy, Lappeenranta
- Muuraukset: Tekmur Oy, Rajamäki
- Kokoonpano: Facor Oy, Lappeenranta
- Koeajot: Lappeenrannan Energia Oy