

ecoCONSULT

Biomasa u daljinskim sistemima grejanja u Srbiji

Metso Power & Eco consult

Beograd Maj 2013

Goran Pavlović

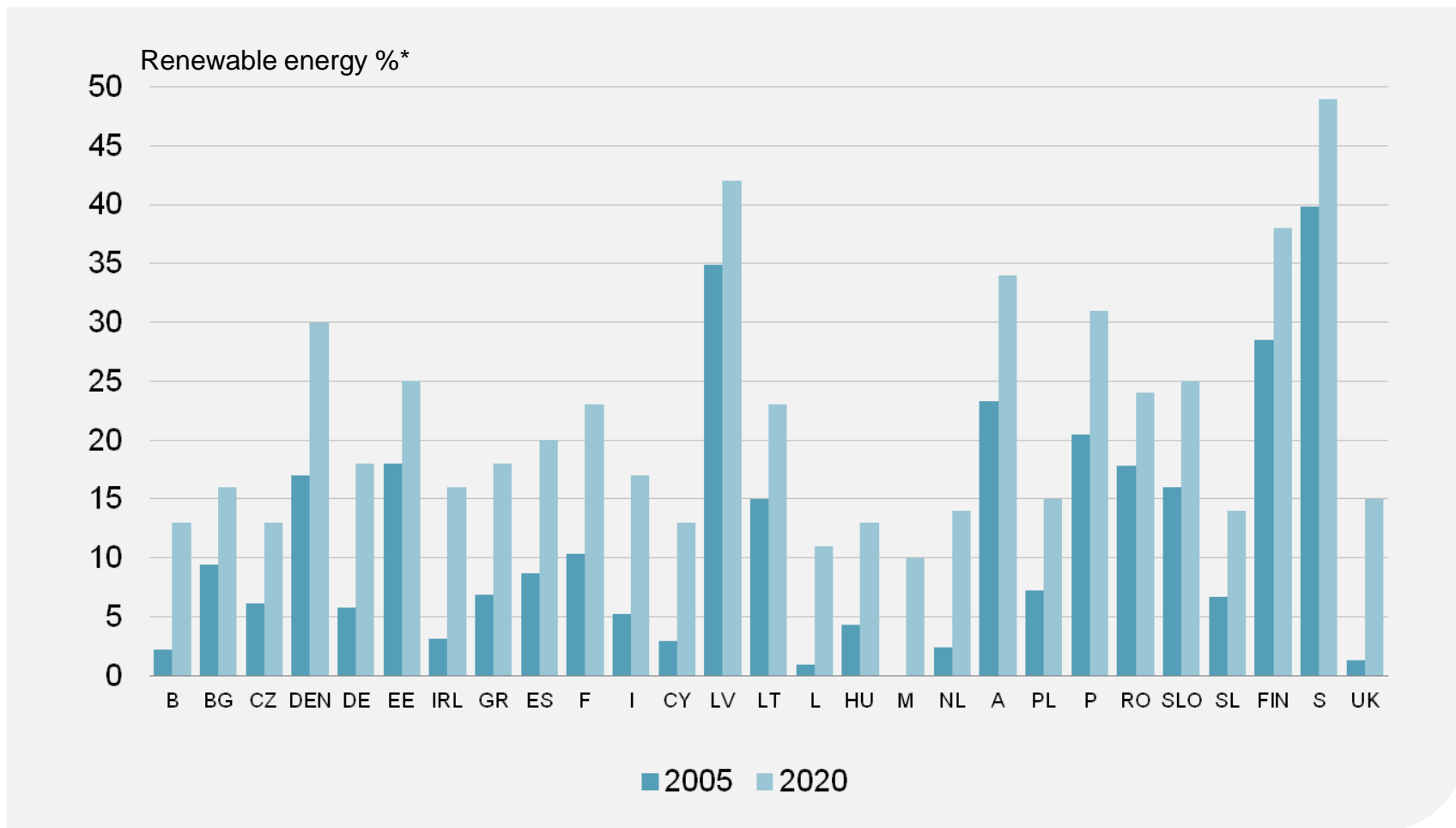
Zašto primjeniti obnovljive izvore?

- Zašto obnovljivi?:
 - Omogućava raznolikost korištenih goriva
 - Smanjuje ovisnost o korištenju fosilnih goriva (gas, nafta)
 - Smanjuje emisiju sumpora, CO2
 - Povećava sigurnost nabavke izvora energije
- Zašto biomasa?:
 - Lokalno gorivo
 - Mala oscilacija u cijeni
 - Zapošljavanje
 - Ugradnja i korišćenje lokalnih proizvođača



Obnovljivi izvori energije

Cilj EU – postići 20% obnovljivih izvora do 2020



Ključ za uspeh: biomasa i energetska efikasnost

- Biomasa se nabavlja lokalno
 - Razni oblici: šumski otpad, ogrjevno drvo, građevinski otpad, stari namještaj, agro otpad...
 - Optimizirani troškovi transporta
 - Poboljšano gospodarenje šumama
 - Smanjenje potreba za skladištenjem
 - Pozitivan učinak na gospodarstvo
- Kombinovana proizvodnja električne i toplinske energije
- Efikasno korištenje biomase u sistemima daljinskog grejanja

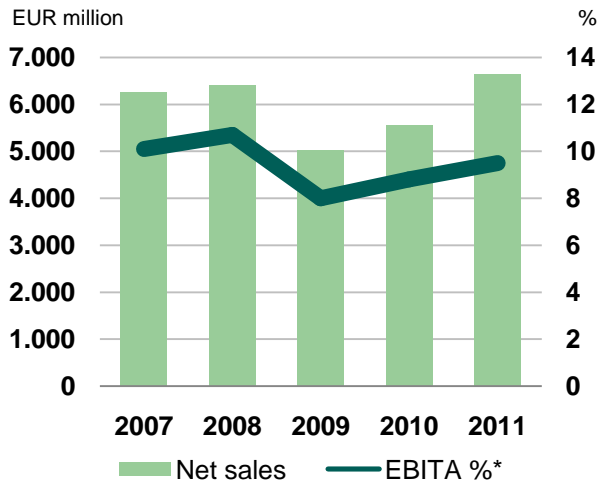


Metso?

Metso je Finska kompanija i globalni isporučioac tehnologija i usluga klijentima u procesnoj industriji, rudarstvu, građevini, proizvodnji papira, energetici i naftnoj industriji. Preko 30.000 profesionalaca u preko 50 zemalja sveta isporučuje tehnologije za održivi razvoj i profitabilnost klijentima diljem svijeta.

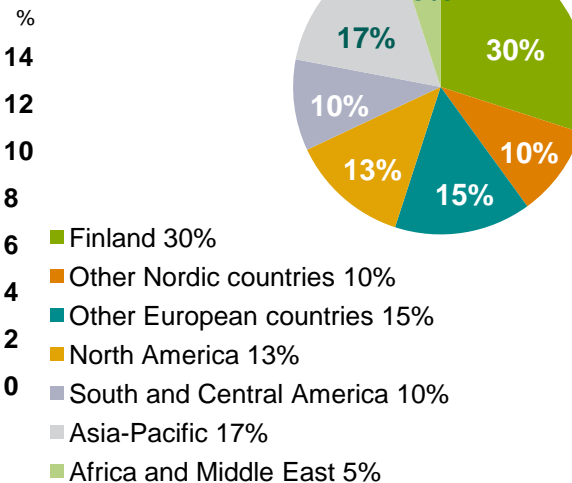
- 2012 ukupna prodaja EUR 7,5 billion
- Dionice kotiraju na NASDAQ OMX Helsinki Ltd.
- Eco consult – business partner za Zapadni Balkan

Net sales and EBITA %*



* before non-recurring items

Personnel by area



Metso Power i MW Power

Metso Power nudi svojim klijentima integrirana rješenja sa punim opsegom isporuke za proizvodnju energije iz čvrstih i tekućih multigoriva;

- kotlovi na biomasu u rasponu od 60MWth do 800 MWth
- gasifikacija biomase kao zamjena za ugalj, naftu i gas
- kotlovi za korištenje crnog luga
- lokalni servis
- rješenja za prenamjenu postojećih kotlova na moderne BFB kotlova za korištenje biomase



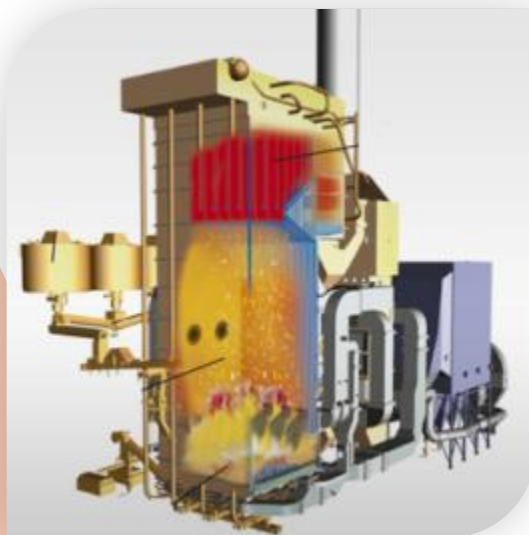
- Kotlovska rješenja za korištenje biomase u postrojenjima do 60 MWth i u kogeneracijama u rasponu od 2-10 MWe
- Rješenja razvijena od stranetvrtke kćerke MW Power, nastale kao Metso-Wärtsilä joint venture
- Korištenje drvnih peleta u kotlovima većih snaga 5-100 MWth korištenjem praškastih plamenika

Svetski lider u isporuci kotlova na biomasu

Para, topla voda i električna energija iz biomase



Više od **120** kotlova sa rešetkastim ložištem od 1994 - Snaga **4-20 MW_{th}**



Oko **200** bubbling fluidized bed (BFB) kotlova od 1979
Snaga **10-400 MW_{th}**



Više od **70** circulating fluidized bed (CFB) kotlova od 1980
Snaga **100-800 MW_{th}**

Rešenja za sve potrebe

Kogeneracija, daljinsko grejanje & lokalni servis i upravljanje



Biopower – Modularna kogeneracijska postrojenja

- Standardizirana modularna kogeneracijska postrojenja
- Snaga 2–10 MW_e
- Bazirano na BioGrate ili bubbling fluidized bed (BFB) ložištu



Multipower – Kotlovi za raznolika goriva

- Zasebno projektovana rješenja
- Snage 10-60 MW_{th}
- Bazirano na BFB ložištu



Bioheat – sistemi daljinskog grejanja

- Posebno projektovana postrojenja za daljinske sisteme
- Snage 4–18 MW_{th}
- Bazirano na BioGrate ložištu



Pellet plamenici i cjelokupna rešenja za korištenje peleta u kotlovima većih snaga

- Mogućnost zamene gorionika na mazut sa gorionikom na pelete
- Instalacija u gradskim središtima
- Brzi odaziv na potrebe za opskrbu topline



Lokalni servis

- Modernizacija i povećanje učinkovitosti i kapaciteta
- Održavanje
- Puštanje u pogon
- Rezervni dijelovi
- O&M ugovori
- Daljinski nadzor

Isporuke po sistemu “Ključ u ruke”

Prednosti

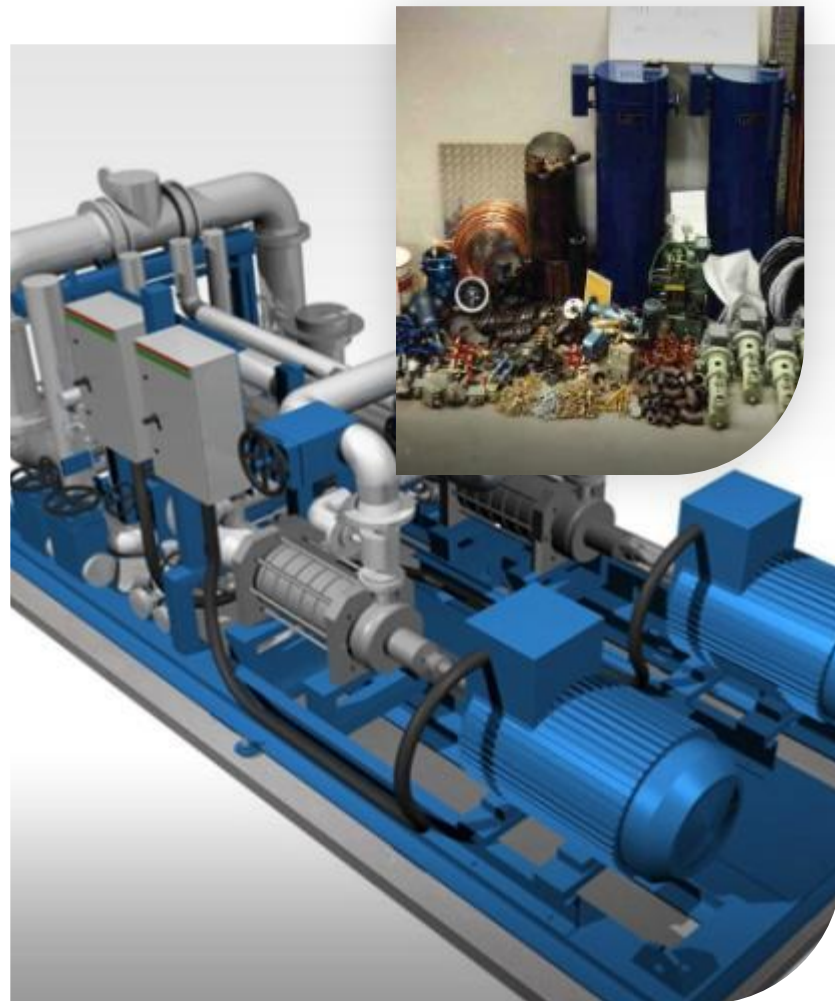
- Jedna ugovorna strana za cijeli projekat
- Rok isporuke, troškovi i rizici projekta predvidljivi i optimizirani
- Ukupna cijena i profitabilnost poznati unapred
- Proverena kvaliteta
- Iskusni tim inženjera radi na izgradnji i puštanju u pogon
- Lokalni servis osiguran
- Mogućnost ugovaranja O&M usluge



Modularni dizajn

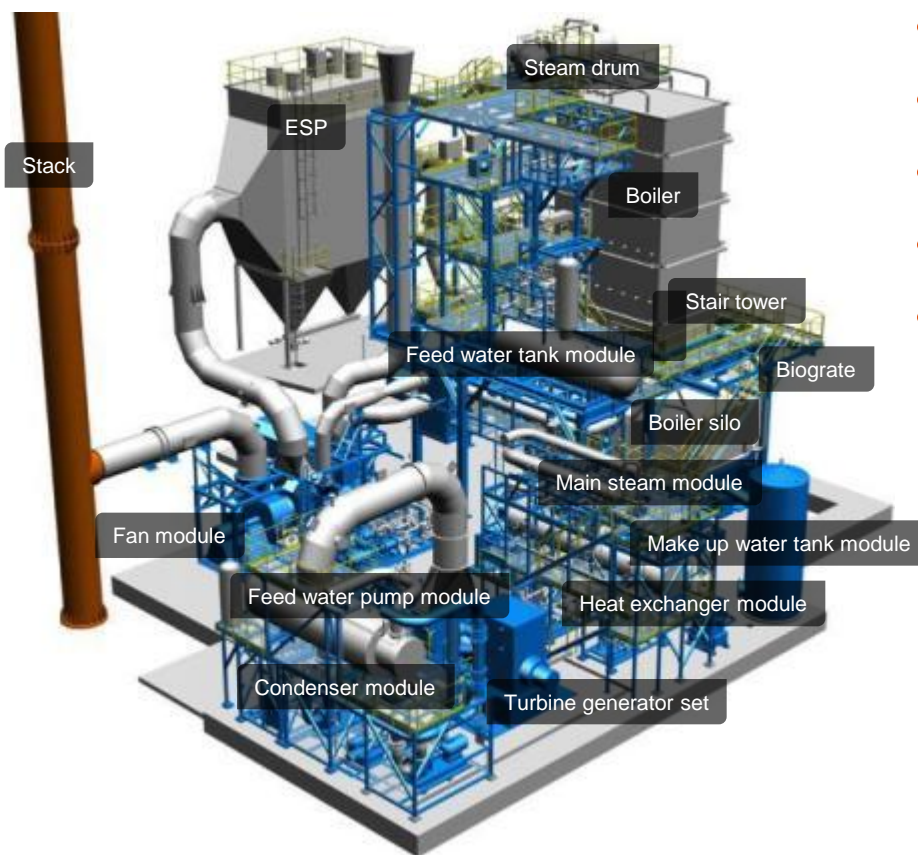
Prednosti

- Moduli i smeštaj u postrojenju je unepred dimenzionirano i optimizirano
- Izbegavanje problema sa montažom spojnih cevovoda i elektrifikacije
- Smanjeno vrijeme isporuke od ideje do komercijalne upotrebe
- Moduli proizvedeni u vrhunskim radionicama sa konstantnom kontrolom proizvodnje
- Testiranje opreme u radionici ubrzava vreme potrebno za puštanje u pogon
- Manje zauzimanje prostora



Biopower

Modularne kogeneracija na biomase



- Modularna struktura
- Isporučka po sistemu “Ključ u ruke”
- Standardizirana rešenja
- BioGrate ili BFB tehnologija
- Gorivo: biomasa
- Kombinovana proizvodnja topline i el.energije u rasponu 2–10 MW_e

Prednosti za klijenta

- Opseg isporuke prema zahtevu klijenta
- Garantovani rokovi i kvaliteta
- Ubrzana procedura ishodovanja dozvola za gradnju
- Serijska proizvodnja
- Ekonomična cijena i prihvarljiv model za banke

Bioheat

Postrojenja za sisteme daljinskog grejanja – “ključ u ruke”

- Postrojenja za isporuke pare i tople vode
- BioGrate tehnologija
- Gorivo: biomasa
- Snaga 4–18 MW_{th}

Prednosti za klijenta

- Modularna rešenja
- Visoko efikasna i učinkovita rješenja sa sagorevanjem biomase bazirano na desetljećima iskustva
- Fleksibilnost goriva
- Mogućnost korištenja goriva sa niskom energetsom vrijednosti
- Niski troškovi održavanja
- Jednostavno održavanje



Novitet: Pelet kao gorivo u velikim postrojenjima?

- **Metso** i pruža mogućnost korištenja peleta u velikim kotlovskim postrojenjima korištenjem specijalnih plamenika koji koriste fino mljeveni pelet u obliku prašine
- Udio lokalne komponente: 40%
- Kapaciteti kotlova 5-47 MWth po kotlu
- Izlazne snage postrojenja:
~5-100 MWth



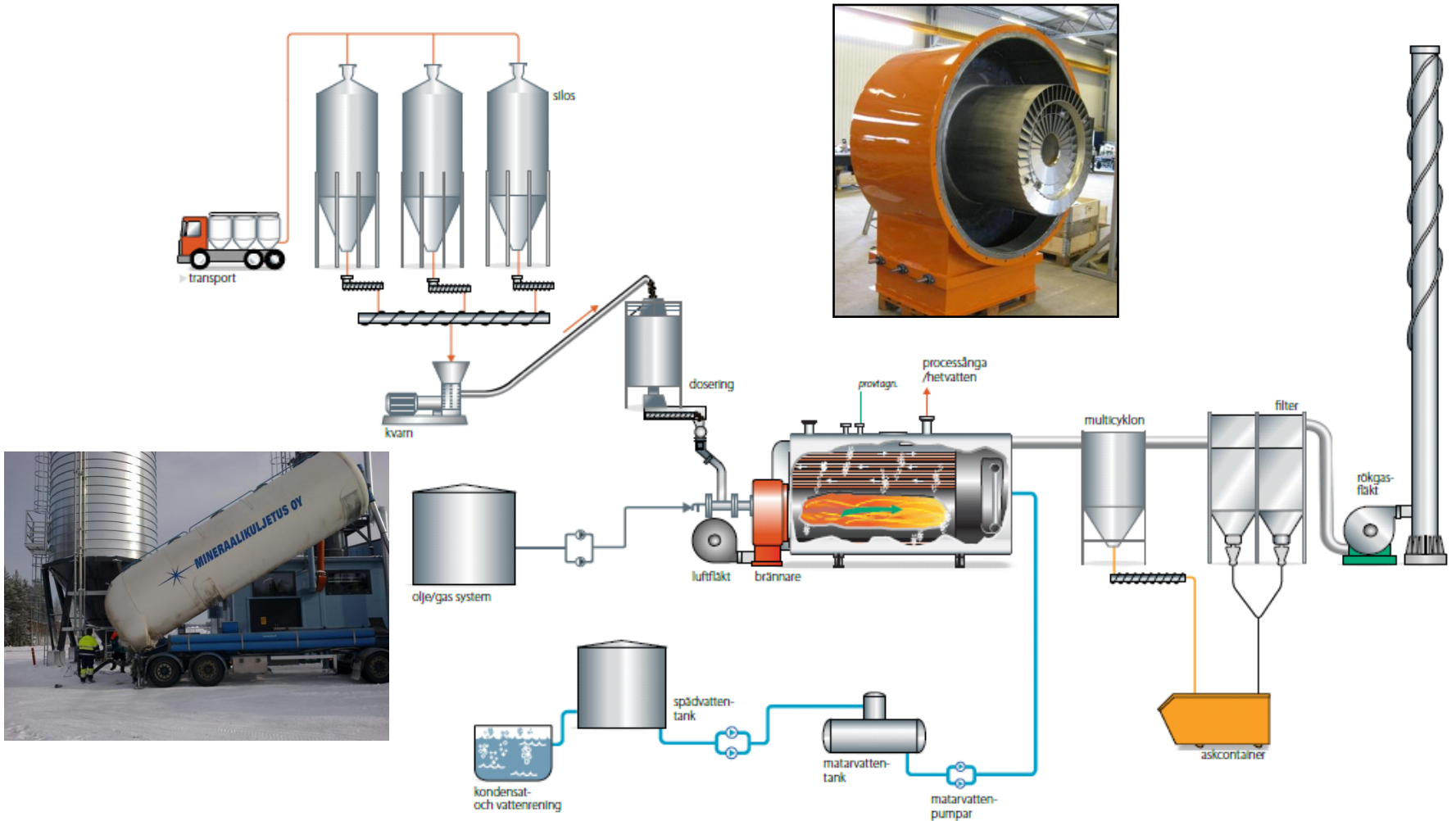
Zašto pelet?

- Karakteristike peleta
 - Nizak postotak vlage
 - Visoka energetska vrijednost
 - Malo udio pepela
 - Jednostavan transport i skladištenje
 - Homogena kvaliteta
 - Raspoloživo gorivo na domaćem tržištu
 - Mogućnost zaključenja višegodišnjeg ugovora za isporuku uz garantiranu cijenu
 - Nema zagađenja i smanjuje emisiju CO₂
 - Mogućnost zamene kotlova ili samo plamenika u postojećim postrojenjima u gradskim središtima



	Drveni pelet
Kalorijska vrijednost	17.0 GJ/t 4.7 kWh/kg 3080 kWh/m ³
Voda	8%
Gustoća	650 kg/m ³
Udio pepela	0.5%

Dijagram postrojenja na pelete

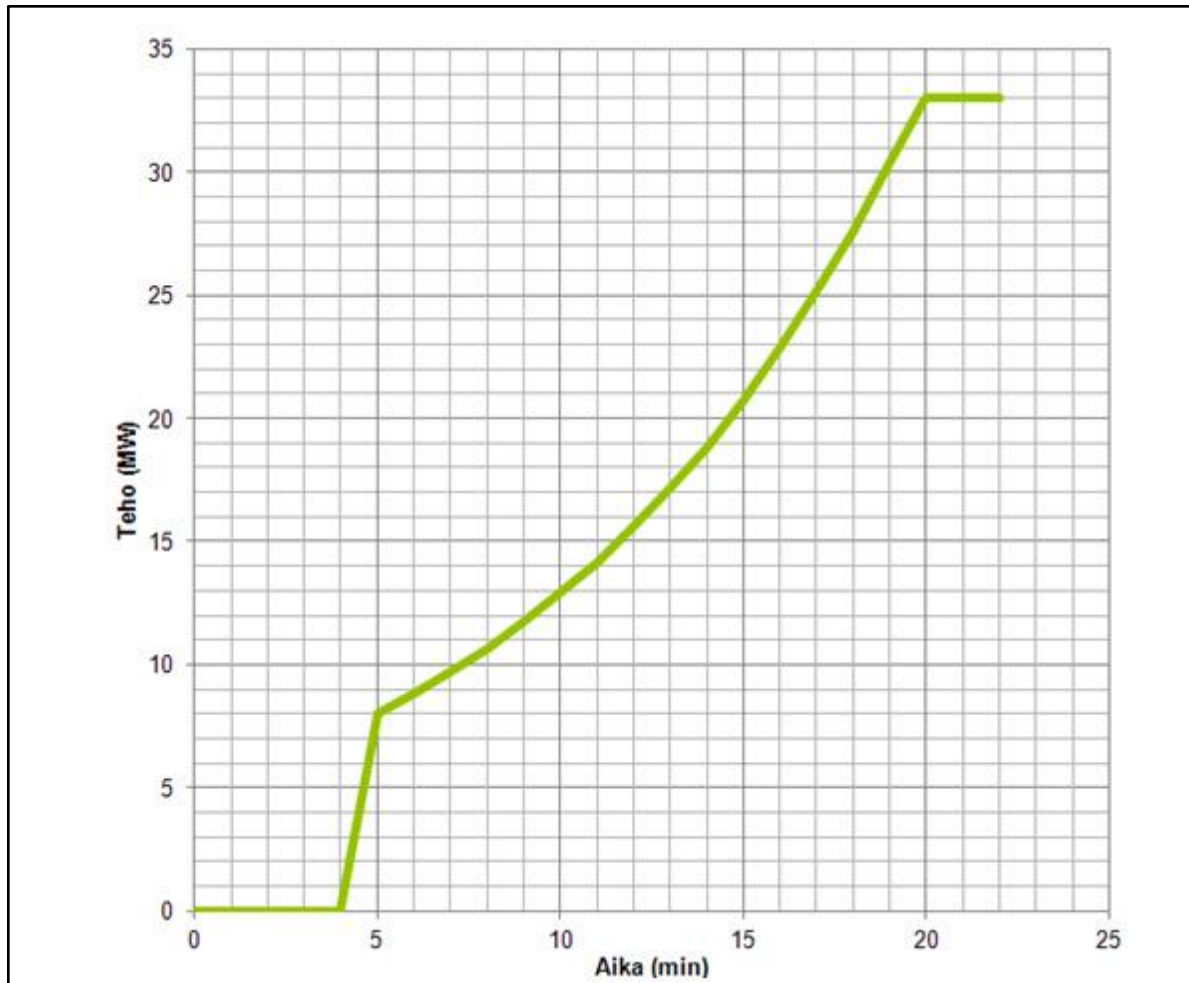


Karakteristike postrojenja na pelete

- Zamjena fosilnih goriva u baznim, vršnim i industrijskim kotlovima
- Jednostavno upravljanje i fleksibilnost proizvodnje prema promijenjivim potrebama (jutro/večer)
- Potpuno automatizirano postrojenje
- Umjerena vrijednost investicije
- Dugotrajnost opreme – 30 godina
- Domaće komponente – osiguran servis



Brzi odaziv na nagle promijene potreba za energijom u prijelaznim periodima čak i korištenjem obnovljivih izvora



Primjer 1: Tampere 33 MW na pelete

- Postrojenje namijenjeno za vršna opterećenja u toplinskoj mreži grada Tampere (200.000 stanovnika)
- Kapacitet postrojenja: 33 MWth
- Najveći kotao te vrste u Finskoj
- U potpunosti zamjenjuje fosilna goriva



Primjer 2: Lapinlahti 7 MW na pelet

- Kapacitet: 7 MW
- Klijent: Savon Voima Oyj
- Vršno opterećenje sustava grijanja grada Lapinlahti
- Kapacitet spremnika 240 m³
- Visoka efikasnost postrojenja



Usporedba cene goriva

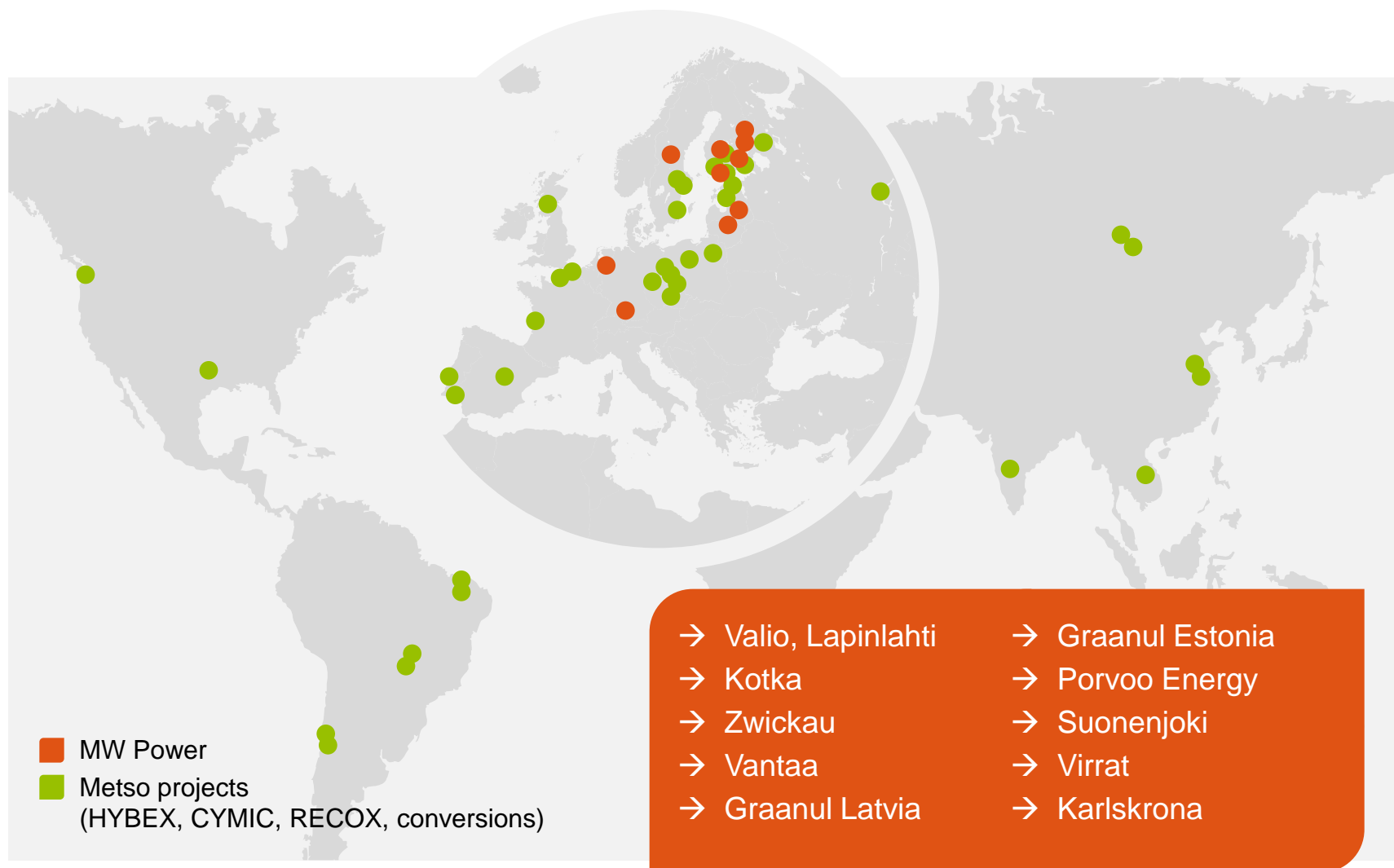
Gorivo	Kalorijska vrijednost (kWh/kg)	Cena goriva	Cena goriva EUR/MWh
Drvena sečka (30% vlage)	3,5	50 EUR/t	14,28 EUR/MWh
Peleti	4,8	170 EUR/t	35,00 EUR/MWh

Uštede na jednom kotlu snage 18 MW i 3360 sati/godišnje = 60,5 GWh

Gorivo	Ušteda u odnosu na GAS	Ušteda u odnosu na MAZUT
Drvena sečka (30% vlage)	2,16 mil EUR	3,37 mil EUR
Peleti	0,9 mil EUR	2,1 mil EUR

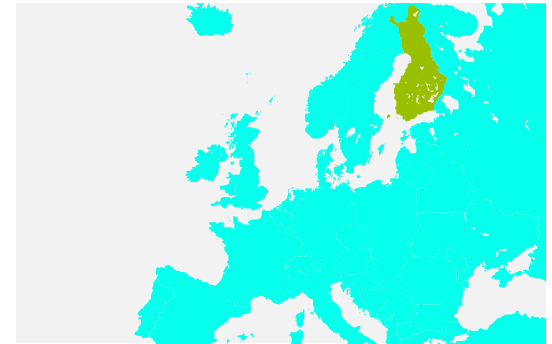
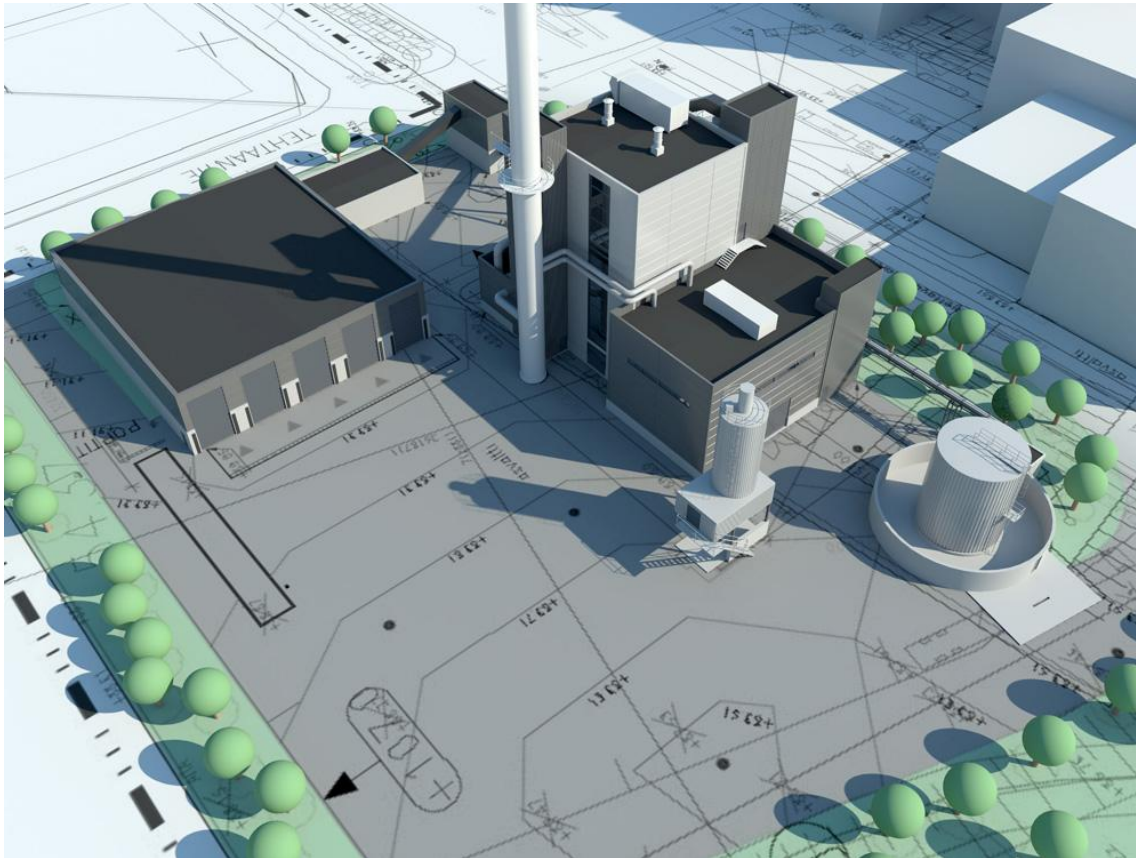
Cene goriva: Mazut 70 EUR/MWh / Gas 50 EUR/MWh

Metso Power referentna lista postrojenja na biomasu



Valio, Lapinlahti, 2012

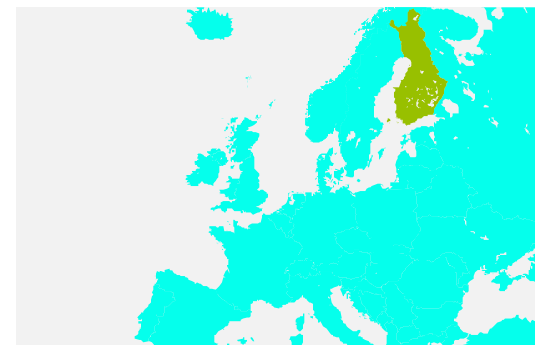
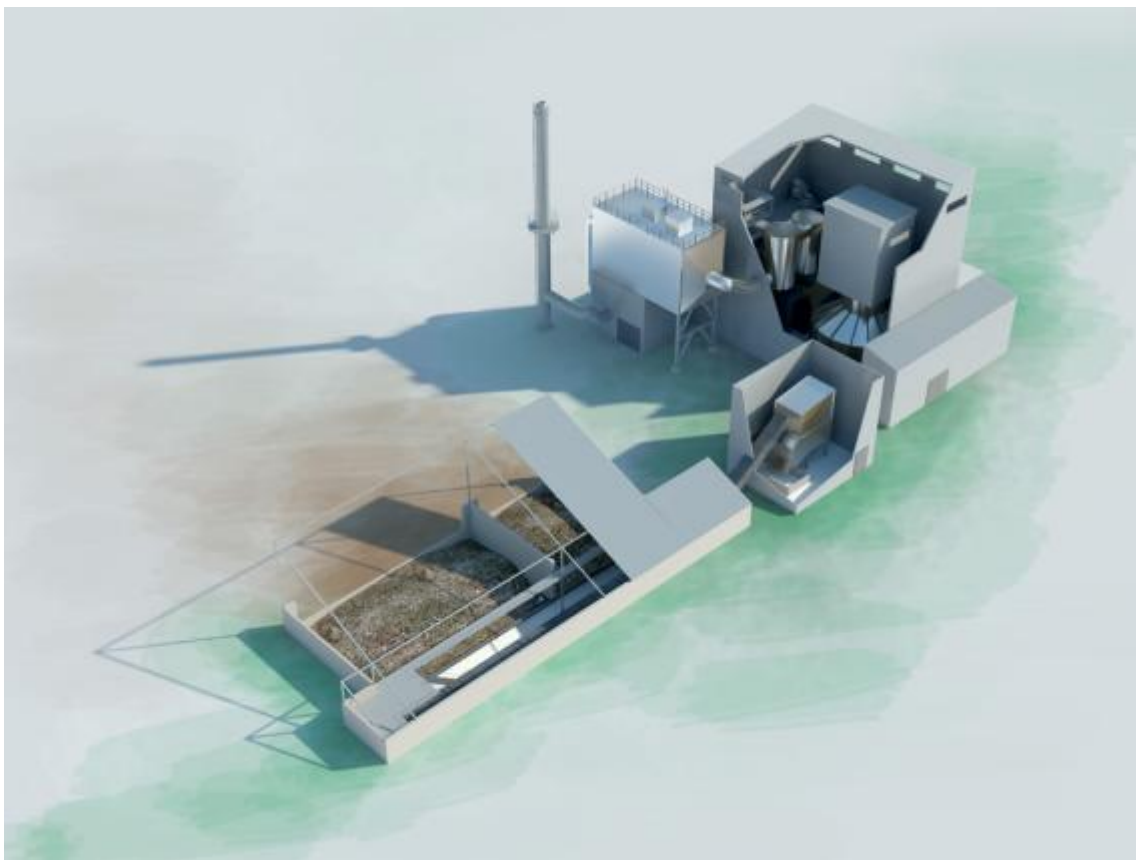
Procesna para



- CHP 20 MW + 12,4 MW
- Biomass & heavy oil
- Proizvodnja pare i topline za lokalnu mljekararu

Kotka Energy, 2012

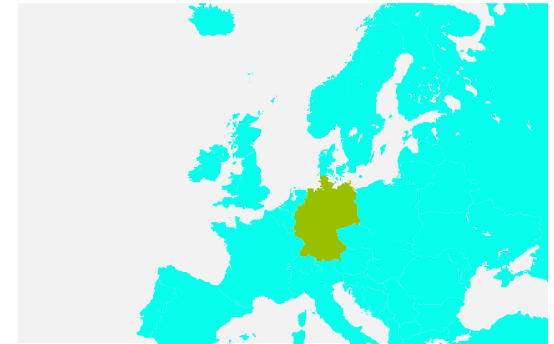
Toplinska mreža



- Kompletno kogeneracijsko postrojenje
- Šumski otpad i kora
- 18 MW toplinska mreža

Heizkraftwerk Zwickau Süd GmbH & Co. KG, Germany, 2012

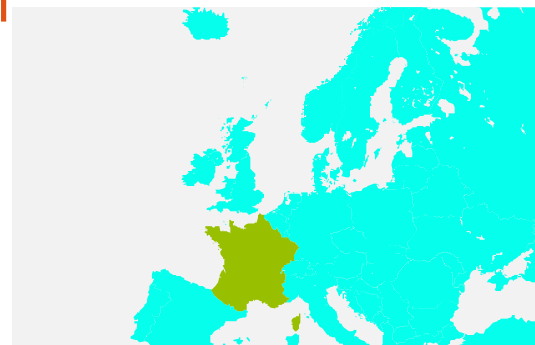
Kogeneracija na biomasu



- Biopower 5 CEX
- Biomasa i drveni otpad
- Max. 10 MW za grijanje grada Zwickau
- Max. 5 MW električne energije za gradsku mrežu

MW Power rekonstrukcija pogona za proizvodnju topline - Dalkia Francuska, 2011

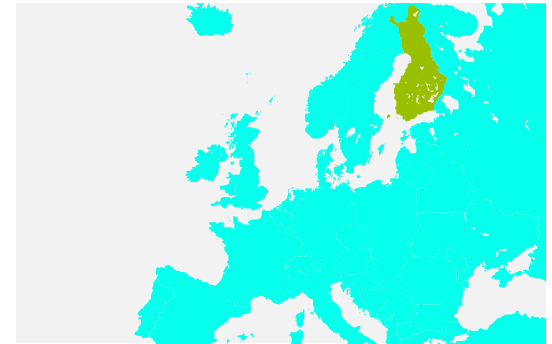
Novi kotao i postrojenje za opskrbu toplinom



- Modernizacija ložišta
- Smanjenje emisije štetnih plinova
- Smanjenje troškova održavanja

Vantaa Energy, 2014

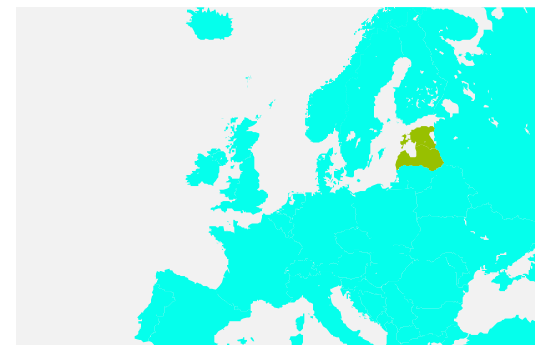
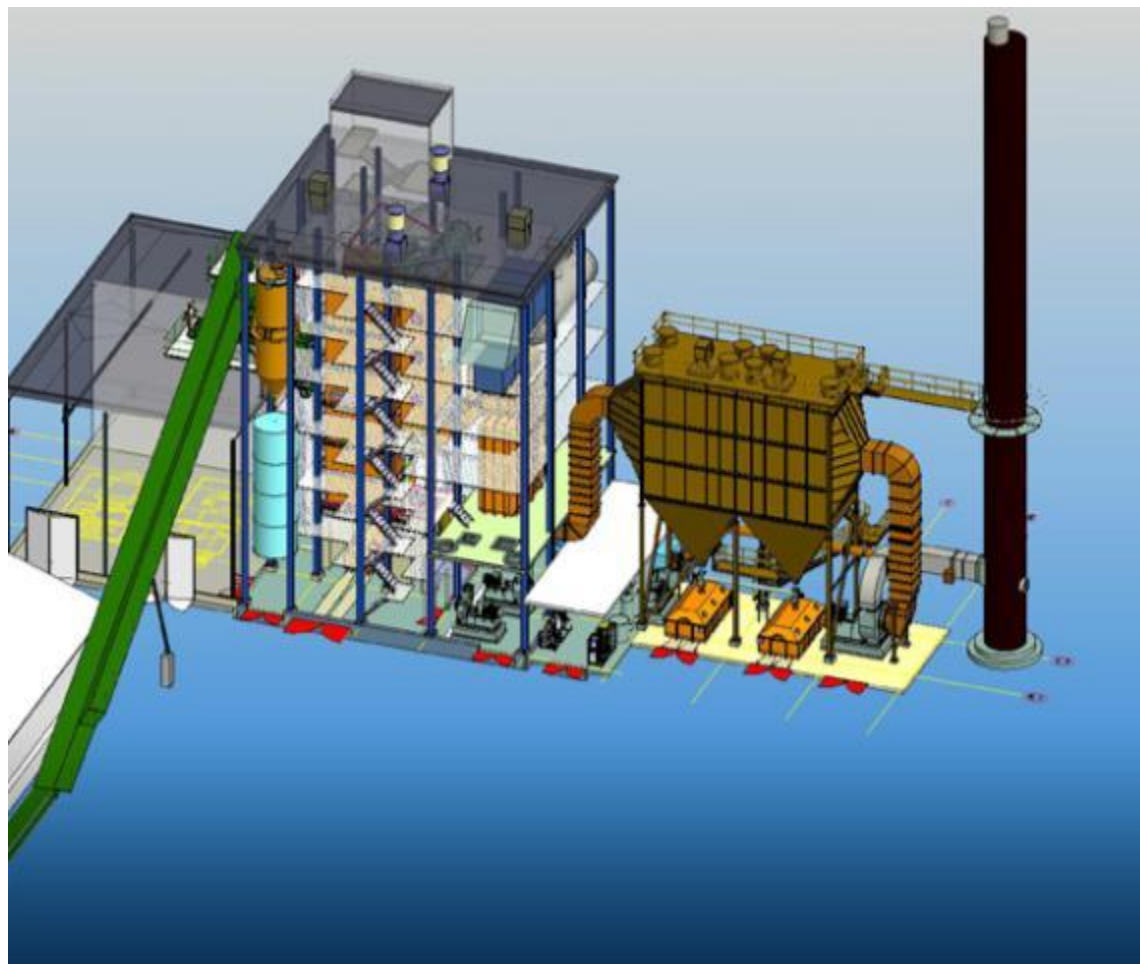
Električna energija i toplina od otpada



- Izgradnja novog pogona za kombiniranu proizvodnju na otpad
- Boiler output 56 MW_{th}

Graanul Invest / Helme, Estonia & Launkalne, Latvia, 2012

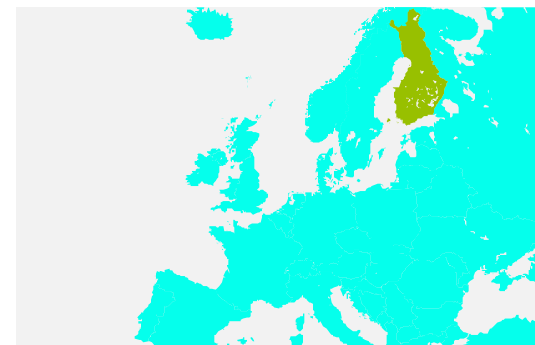
Kogeneracija na biomasu



- Dva kogeneracijska postrojenja
- Biomasa
- 15 MW of topline & 6.4 MW električne energije

Savon Voima, 2011

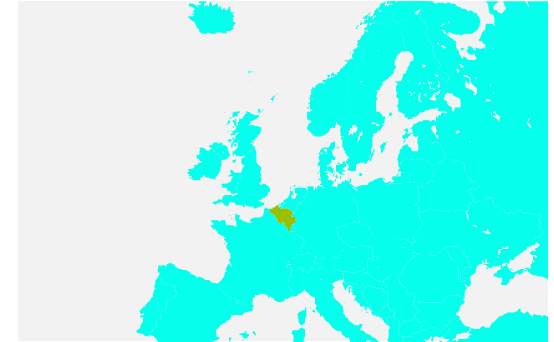
Toplana



- Isporuka kompletnog rješenja po principu ključ u ruke
- Bioheat 8 + 8 MW_{th} dodatni kotao na lož ulje
- Biomasa & treset
- 8 MW toplina za gradski toplovod za Suonenjoki zonu

HamCogen, Ham, Belgium, 2011

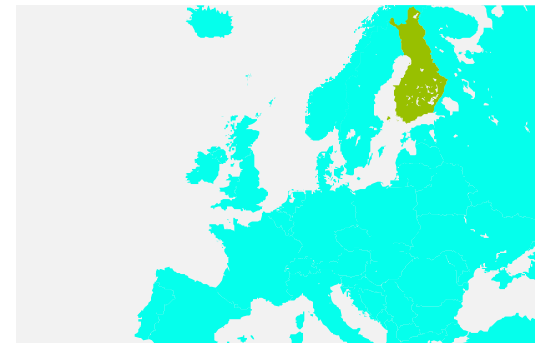
Kogeneracija na biomasu



- “Ključ u ruke”
- Biopower 8 CEX
- BFB tehnologija
- Biomasa
- 6 MW_{th} / 9 MW_e

Keuruun Lämpövoima, 2010

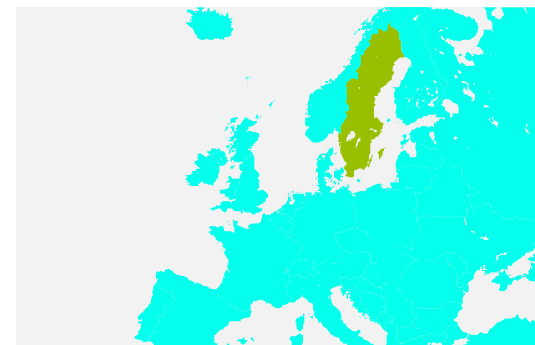
Kogeneracija na biomasu



- BFB kotao
- Biomasa & treset
- 15 MW toplina za gradsku mrežu i 5 MW električne energije

Trollhättan Energy, Sweden, 2006

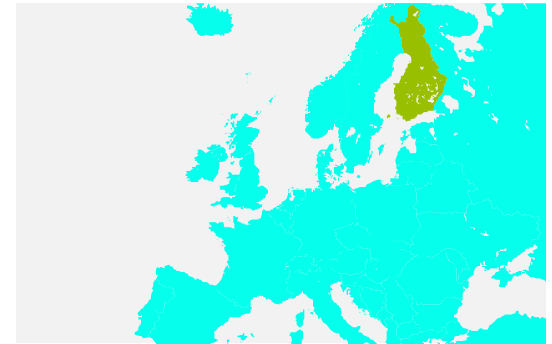
Kogeneracija na biomasu



- Biopower 5 DH
- Šumski otpad
- CHP
- 17 MW toplinska mreža za Trollhättan zonu i 4 MW električna energija

Vapo, Hankasalmi, 2008

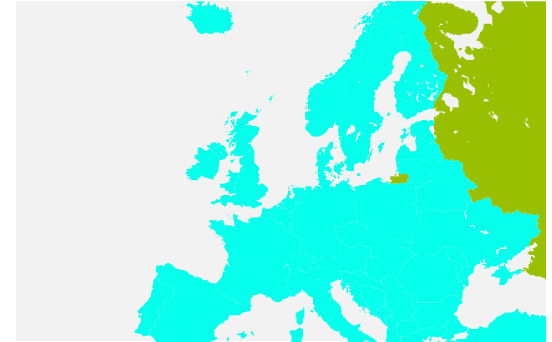
Gradska toplana



- Ključ u ruke
- Bioheat 10 + 6 MW_{th} na lož ulje

Onega Energo, Russia, 2006

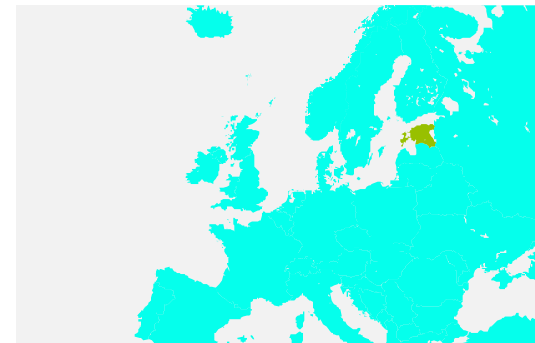
Gradska toplana



- Ključ u ruke
- 2 Bioheat 17 + 9 MW_{th} na lož ulje
- Kora i drveni otpad
- Topla voda za Onega gradsku toplinsku mrežu

Oü Digismart, Estonia, 2008

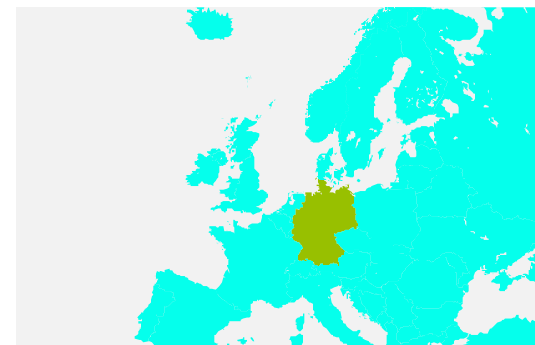
Kogeneracija



- BFB kotao
- Biomasa i treset
- Kapacitet 78 MW_{th}

Bayernfonds BestEnergy 1, 2009–2011

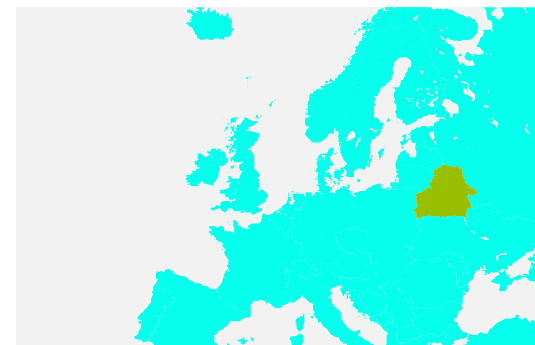
Kogeneracija na biomasu



- 7 projekata Biopower 5 kogeneracija za istog vlasnika u Njemačkoj
- Biomass
- 5.6 MW_e električne energije i 10 MW_{th} toplinske

RUP Brestenergo, Pruzhany, Belarus, 2009

Kogeneracija na biomasu



- Biopower 5 DH
- Biomasa i treset
- 3.7 MW električne energije i 13.7 MW toplinske energije za Pruzhany

BioPower – Hrvatska, 2013-2014

Kogeneracija na biomasu



- 2x Biopower 5 CEX
- 1x Biopower 7 CEX
- 1x Biopower 8 CEX
- Sječka
- Ukupno 26 MWe i 48 MWth

- Završetak radova i puštanje u pogon: kraj 2014
- Toplina za potrebe industrijskih zona



Hvala!

Goran Pavlović

info@ecoconsult.hr