

# Pelletti lämmitysvaihtoehtona taloyhtiöissä ja pk-yrityksissä

*Alue*



*Uudis*



*Saneeraus*



**Bioenergia**



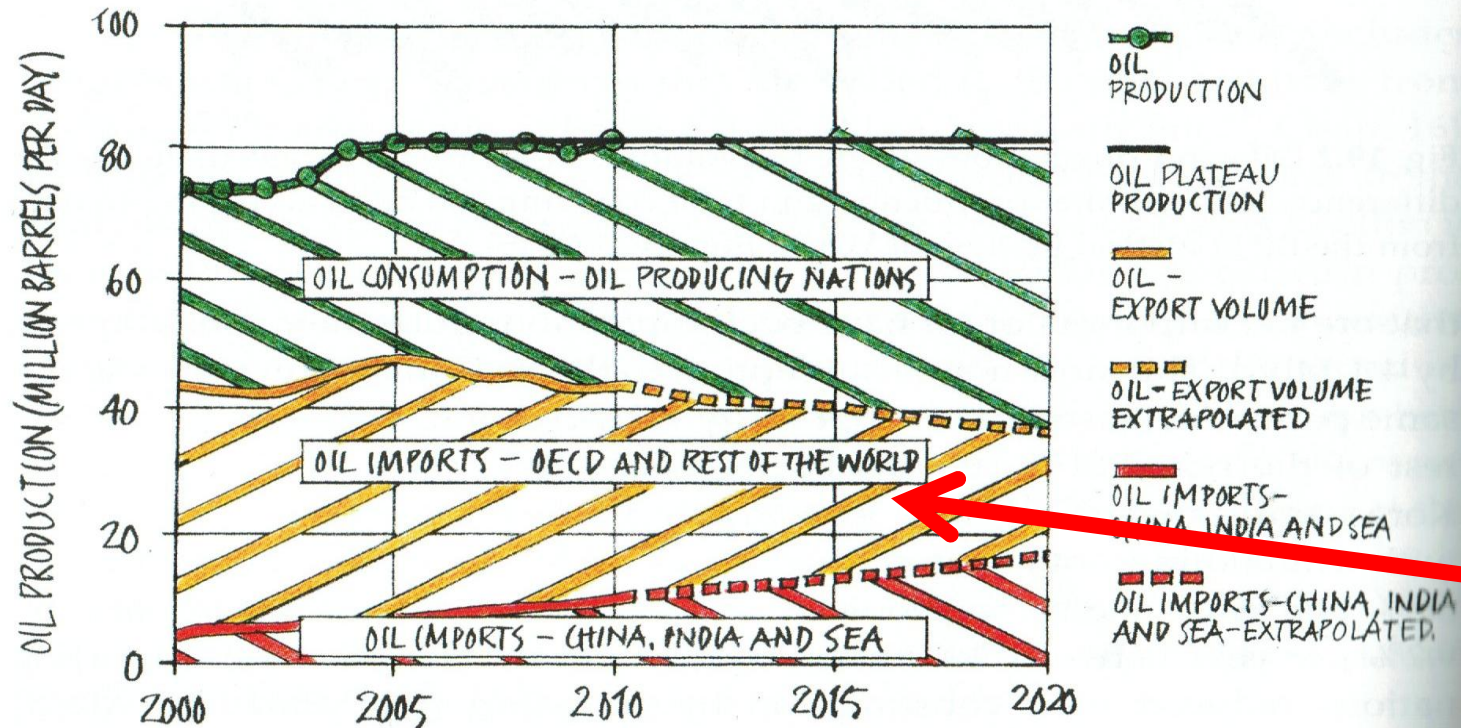
# **Maailma muuttuu – fossiilienergia täytyy korvata**

Hannes Tuohiniitty, Ukipolis  
20.2.2013

*ÖLJYPAKOLAISUUS ON VÄLTTÄMÄTÖNTÄ*



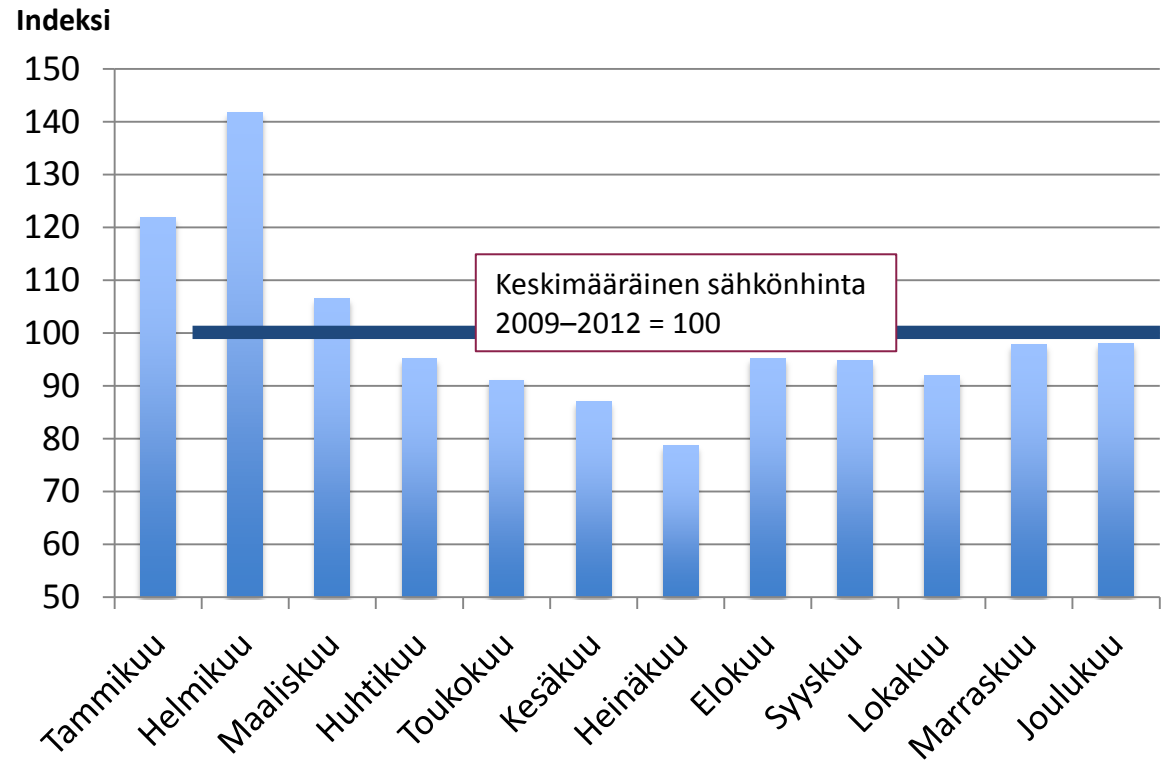
# Saammeko enää jatkossa öljyä markkinoilta millään hinnalla?



# Pellettilämmittäjää ei kirpaise tulevat talvikuukausien mustan sähkön hintapiikit



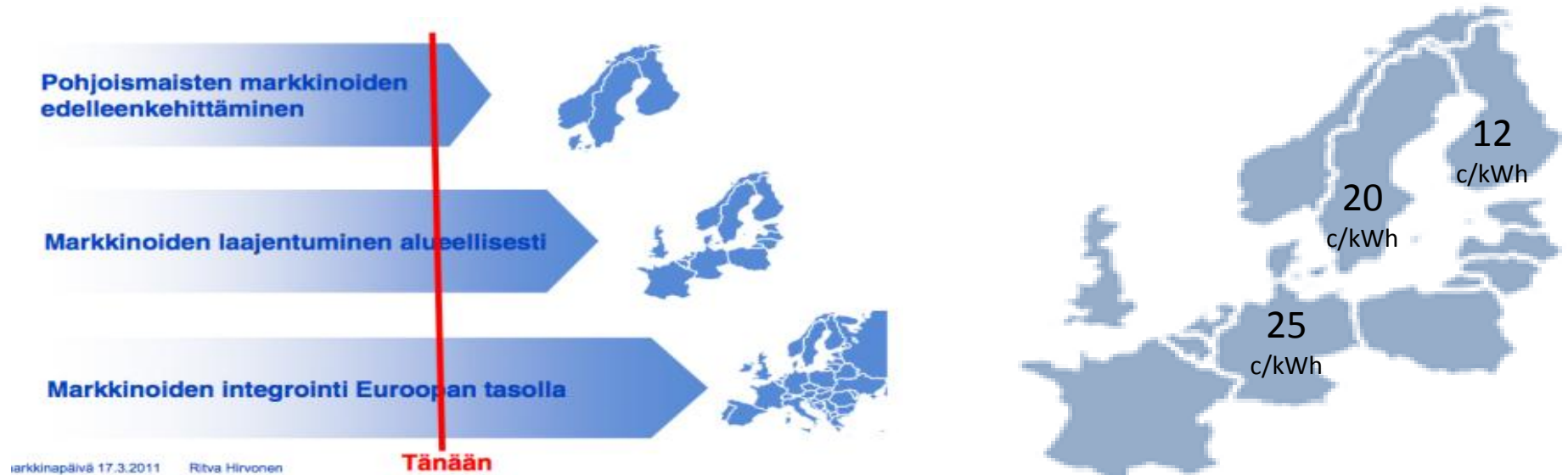
Nord Pool -sähköpörssin toteutuneet spot-hinnat Suomen hinta-alueella, keskimääräinen kuukausivaihtelu 2009–2012



Keskimääräinen sähkönhinnan 2009–2012 indeksi on 100

# Sähkömarkkinoiden yhdentyminen nostaa sähkön hintaa Suomessa eurooppalaiselle tasolle

## Eurooppalainen sähkömarkkinaintegraatio



Lähde: Fingrid



## Suomen pelletituotantolaitokset

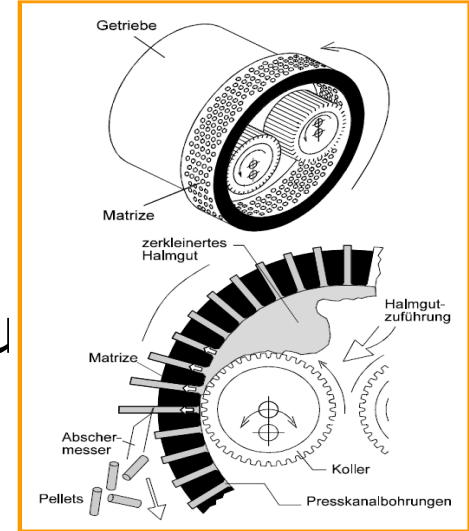


### Status

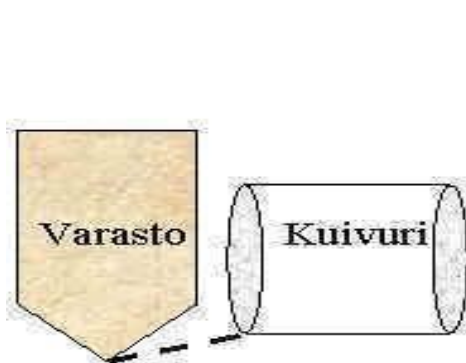
- 27 tehdasta, 21 yritystä
- Tuotantokapasiteetti noin. 520 000 tn/a

# Pelletin valmistus

- Pelletti on puristettua puuta
- Raaka-aineena käytetään puunjalostusteollisuuden puhtaat puusivutuotteet: kutterinlastu, sahanpuru hiontapöly
- Pelletin valmistuksessa kuluvaakin energia usein bioenergiaa

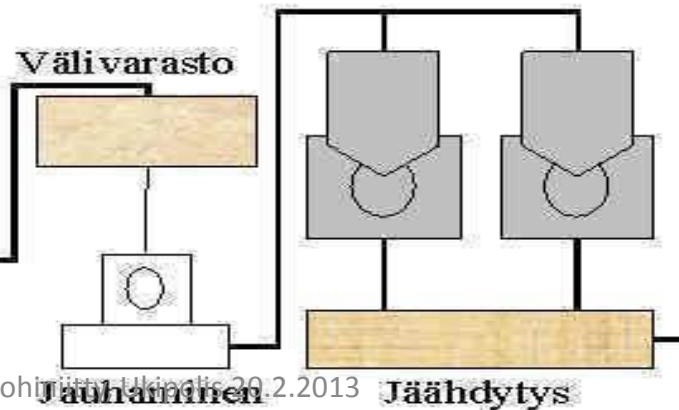


## I Raaka-aineen käsittely

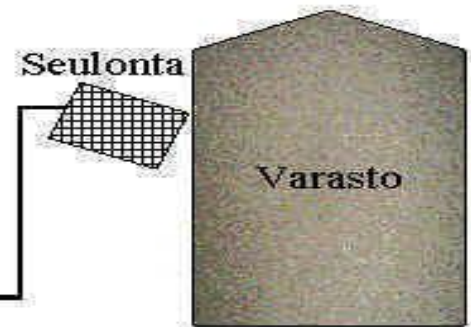


## II Pelletöinti

### Pelletöintikoneet



## III Varastointi





# Pelletin laatukriteereitä

- Pelletin laatua määrittävät mm. seuraavat kriteerit:
  - Tilavuuspaino (kg/tn)
  - Hienoaineksen - alle 3,15 mm - osuus (%)
  - Tuhkapitoisuus (%)
  - Käsittelykestävyys (%)
  - Lämpöarvo (kWh/kg)



# Pelletin puhallustoimitus



Kuvien lähde:  
Versowood

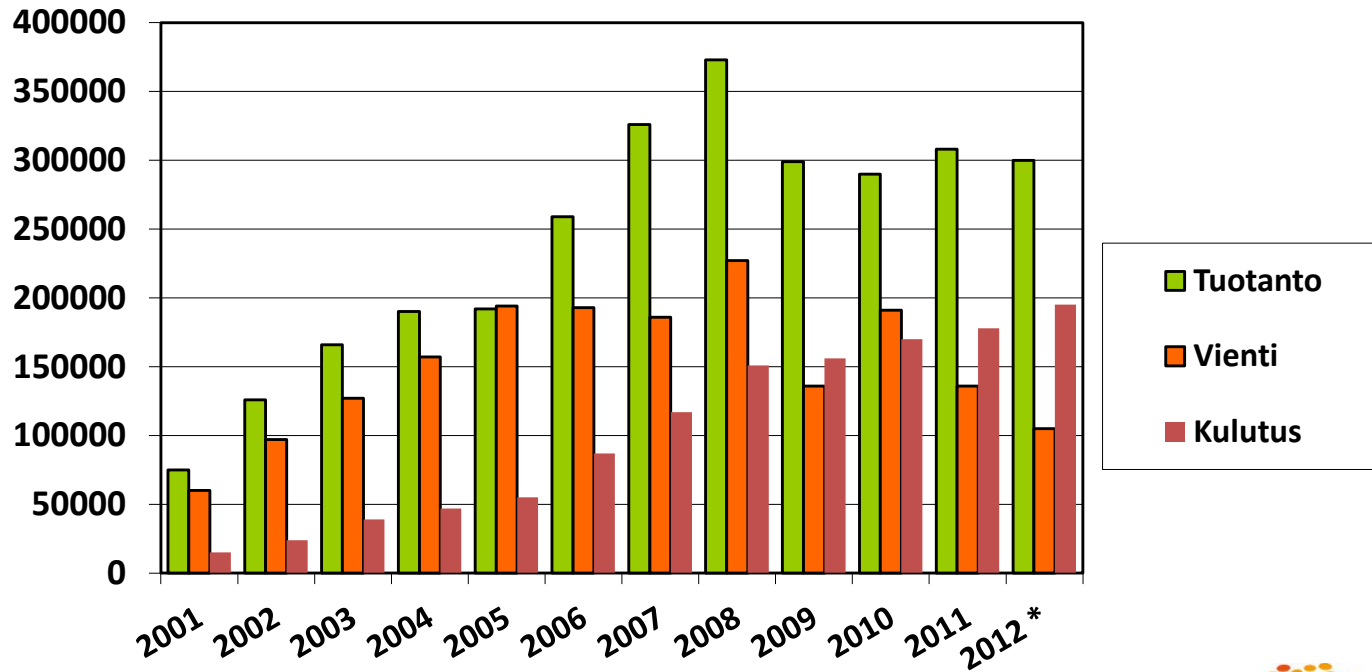
- Perävaunullisen auton vetoisuus noin 38 tn pellettiä
- Veto-auton paino pellettien kanssa n.30 tn
- Massamittaus ja kuitti
- Puhalluspaine n. 1 baria



Hannes Tuohiniitty, Ukipolis  
20.2.2013

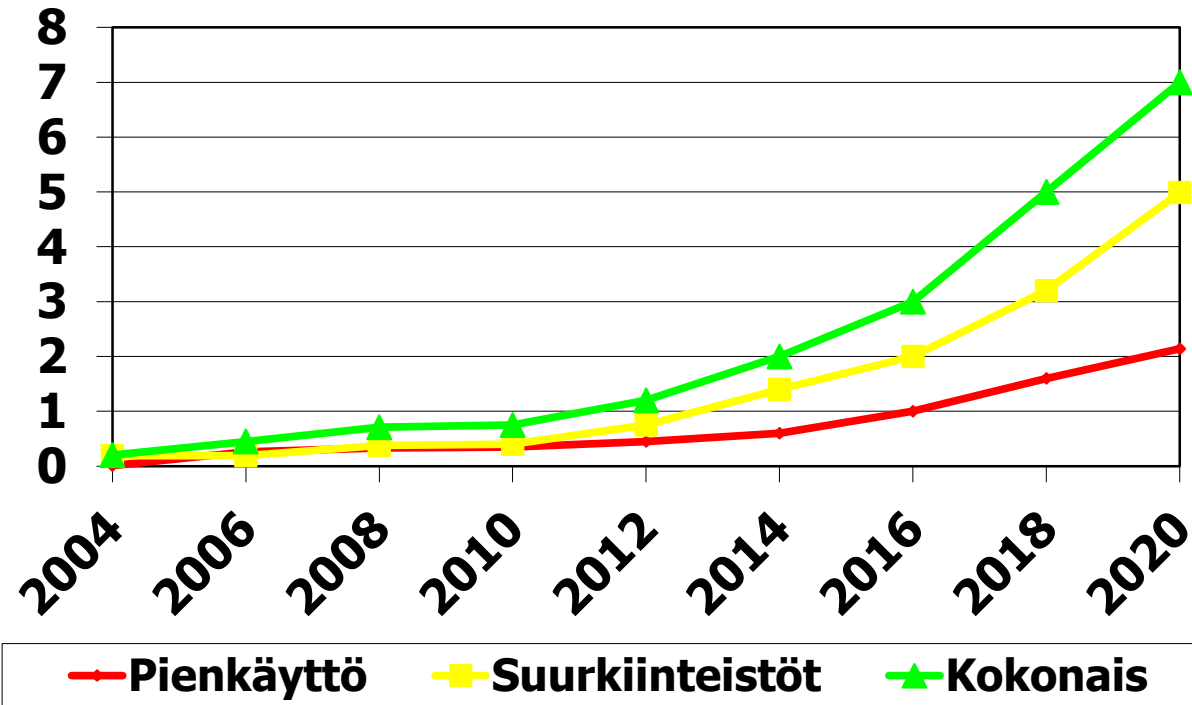


## Suomen pellettitase(tn) 2012 \* alustava arvio



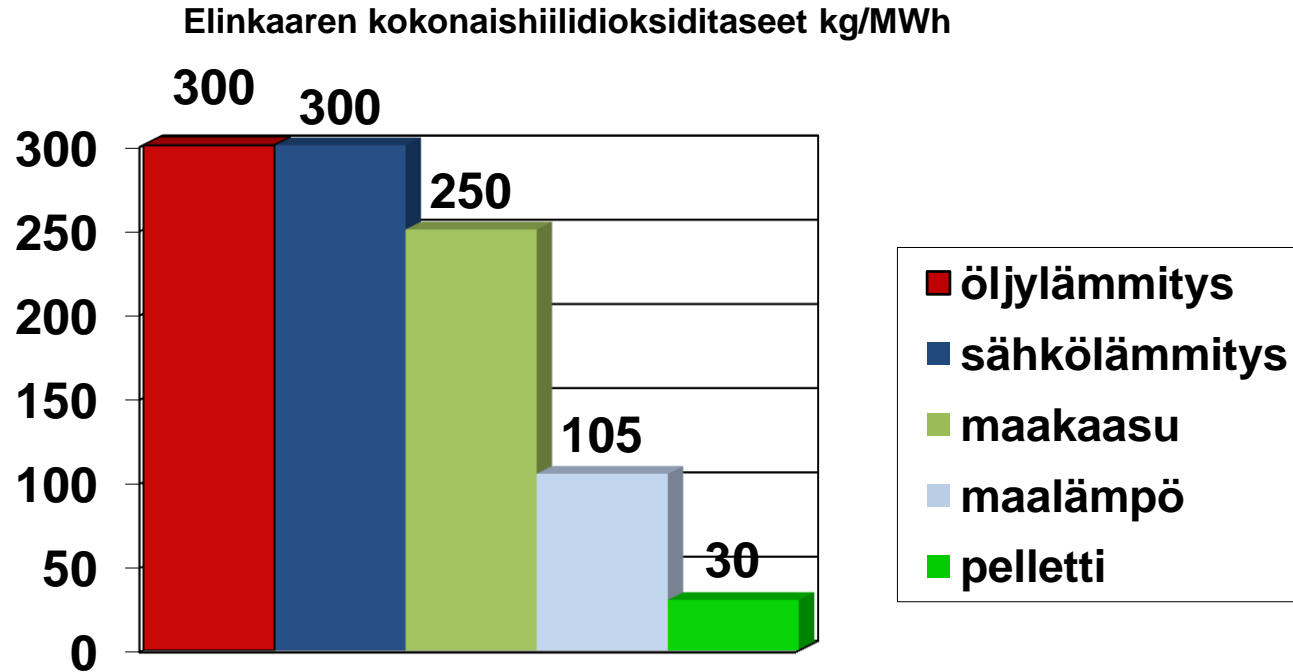


## Pellettienergia Suomessa (TWh), 2011-2020 ennuste



Hannes Tuohiniitty, Ukipolis  
20.2.2013

# Pelletti - ilmastomestari!



- Elinkaaritutkimusten mukaan 30 kg/MWh pohjoismaissa edustava keskiarvo pelletillä

- Sähkön kerroin 300 kg/MWh on nimenomaan lämmityskaudella hankittavan sähkön määrällä laskettu keskiarvo

- Maalämmön osalta vuosikertoimena 2,8, sähkö 300 kg/MWh

Hannes Tuohiniitty, Ukipolis

20.2.2013

- Lähteet: Tilastokeskus, VTT, IVL, Motiva



Bioenergia



## Pientalojen pellettikasvua tukevat

- Uudistalojen energimääräykset tukevat primäärienergiakertoimen kautta uusiutuvia (0,5 verrattuna 1,7 sähkössä)
- Pellettiasentajien sertifiointikoulutus → lisää osaavia asentajia (RES direktiivin mukainen)
- Valtakunnallinen myyntikonsepti
- Kilpailukykyinen ja tasainen hinta (5,4 snt/kWh) verrattuna öljy 11,0 ja sähkö 12,4

### Status Suomi

- Noin 27 000 pellettilämmitystä pientaloissa



## Keskikoluokan kasvua tukevat

- *Pellettipölypoltto* saapunut Suomeen. Useita yrityksiä tarjoamassa, mm. MW Power.
  - 7 MW plant for Suur-Savon Sähkö
- Kymmeniä lämpökeskuksia (1-5 MW) satelliittiverkoissa ja huippukattiloina mm. energiayhtiöille
- CO<sub>2</sub>-perusteinen energiavero 2011 alkaen nostanut öljyn ja sähkön hintaa
- Ensimmäiset pien-CHP -laitteet tulossa markkinoille

### Status Suomi

- Noin 2 000 pellettilämmitystä yli 30 kW kohteessa



Hannes Tuohiniitty, Ukipolis  
20.2.2013



# Öljylämmityskohteet soveltuvat erinomaisesti pellettilämmitykselle



Suurin osa öljylämmityskohteista on rakennettu 60-80 -luvulla



Niiden saneeraustarve on suuri



Talot eivät ole lämmön eristyksestään järkevästi tehty



Suurimmassa osassa lämmönjako on pattereiden kautta



Osa näistä kohteista edellyttää jopa 70 asteista kiertovettä

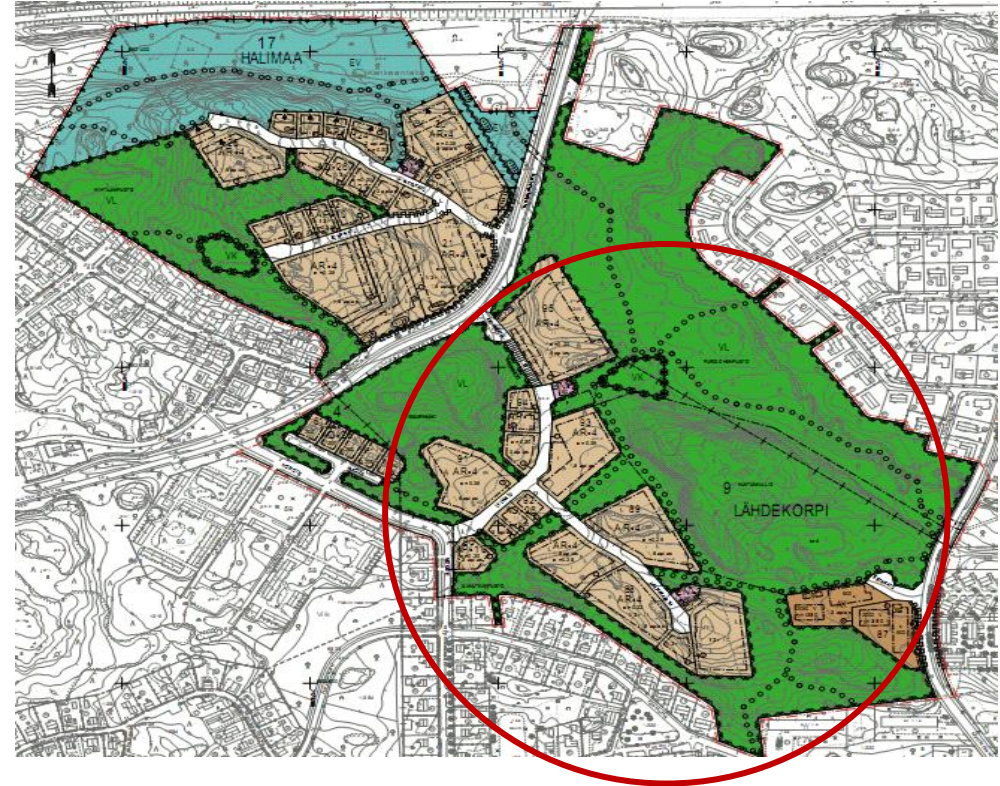
# Uudisrivitaloyhtiö Nokialla

- Kahden taloyhtiön yhteinen lämpökeskus, yhteensä 20 asuntoa, 7600 rak-m<sup>3</sup>
- pellettilämpökeskus 160 + 50 kW v.2007
- Koko rakennuskannan kulutusarvio n. 360 MWh/vuosi, sähköä noin 2 %
- Asukkaat huolehtivat itse pellettilämpökeskuksen huollosta



# Uudisrakennusalue pellettilämmöllä

- Nokian Lähdeniityn alue, rakentajana Halesa Oy
- Eteläisellä alueella 130 asuntoa uudisrakennusalueen
- Erillinen lämpöyhtiö myy lämmön taloyhtiöille ja yksityisille kiinteistöille
- 700 kW ja 300 kW pellettilämpökattilat
- Kaukolämpöverkosto rakennettu ruostumattomasta putkistosta ja lisäeristettynä



# Uudisrakennusalue pellettilämmöllä



# Taloyhtiöteko-palkinto pelletti-aurinko kerrostalolle

- As Oy Ylä-Kivelä Keuruulla on 40 asunnon kerrostalo
- Rakennettu 70-luvulla, lämmitys aiemmin öljyllä, kulutus 42 000 litra/a tai 600 MWh
- Asennettiin 2008 aurinkolämpökeräimet 22m<sup>2</sup> ja pellettilämmitys 125 kW sekä 25 m<sup>3</sup> pellettisiilo
- Laitteistoa ohjaa automatiikka, asettaa keräimet ensisijaiseksi ja pellettikattilan päälle, kun aurinkolämpö ei riitä



# As Oy Ylä-Kivelä

- Keräimistä energiaa 15 MWh/vuosi
- Varajärjestelmänä toinen vanhoista öljykattiloista
- Talviaikana pellettiä toimitetaan reilun kuukauden välein
- Puhdistus talvella 1 krt/kk, kesällä harvemmin
- Kustannussäästöillä investointi takaisin 4 vuodessa



# Lämpöyrittäjä voi tehdä sen puolestasi

- Lämpöyrittäjäkohteita noin 500 kpl Suomessa, 200 yrittäjää
  - Yhteensä 280 MW tehoa, keskipöytä noin 0,6 MW
- Lämpöyrittäjä voi hoitaa
  - a) koko investoinnin
  - b) Hoitaa laitoksen polttoainetoimitukset ja huollon
  - c) Toimia hoitajana
- Asiakkaalle selkeät edut
  - Rahoja ei tarvitse laittaa investointiin
  - Annetaan ammattilaisten hoitoon
  - Hinnan ennustettavuus
- **Pellettilämpökohteita noin 100 kpl**



# As Oy Jämsän Keskustie

- 6 asunnon rivitaloyhtiö 70-luvulta
- Öljyn kulutus oli n.12 000 litraa/vuosi
- Investointikustannus yht. 55 000 €
- Täysautomaattinen Biotech, 99 kW
- Etäkäyttö ja korkea hyötysuhde





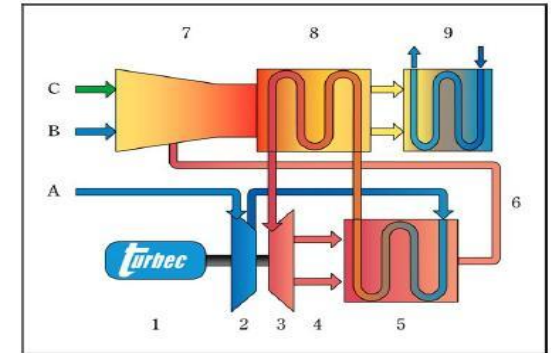
# As Oy Jämsän Keskustie

- Pellettisiilo rakennettu tyhjiin autotalliin W-pohjaisena, n.25 m<sup>3</sup>
- Tila saatiin hyötykäyttöön
- Järjestelmän takaisinmaksuaika alle 5 vuotta



# Lämpöä ja sähköä alueella pelletillä

- 50 – 100 pientalon, teollisuuden tms. tarpeisiin CHP-pelletillä
- 100 kW<sub>e</sub> ja 300 kW<sub>th</sub>
- 600 Mwh<sub>e</sub> ja 2000 MWh<sub>th</sub> /a
- 20 x 20 m rakennusala
- Pilottilaitos käynnistynyt Taipalsaarella



1. Generator	7. Biomass boiler
2. Compressor	8. Exhaust gas exchanger
3. Turbine	9. Cogeneration exchanger
4. Air to recuperator	A. Inlet air
5. Recuperator	B. Boiler combustive air
6. Exhaust gases	C. Inlet biomass

Kuvat: Ekogen Oy



## Teollisuuskohteissa ratkaisuja löytyy

- Prosessilämpöä ja –höyryä voidaan tuottaa pelletillä erittäin edullisesti. Investoinnin takaisinmaksut parhaillaan kuukausissa.
- Matalahöyryjärjestelmä, 8 bar höyryn paine / 170 C
- Arinakattilalla noin 3 MW asti
- Pölypolttona noin 5 MW lähtien



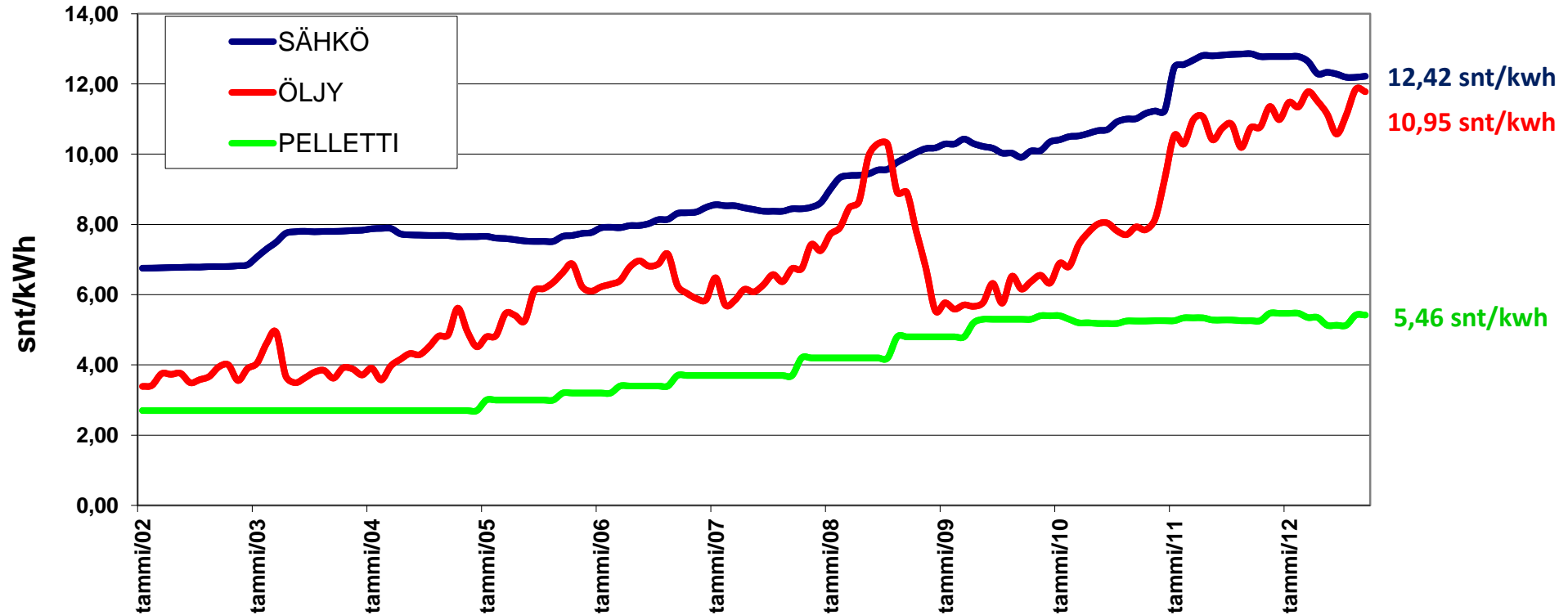
Kuva: WTS Ab



Hannes Tuohiniitty, Ukipolis  
20.2.2013

# Pelletti on pitkälle edullinen valinta

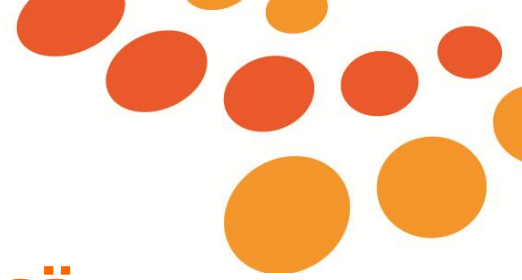
Energian hintakehitys 2002-2012 PIENkiinteistöissä snt/kWh (sis.alv.)  
päivitys 15.12.2012, energian ostohinnat



**Lähteet:** Energiamarkkinavirasto, Öljy- ja kaasualan keskusliitto, Tilastokeskus

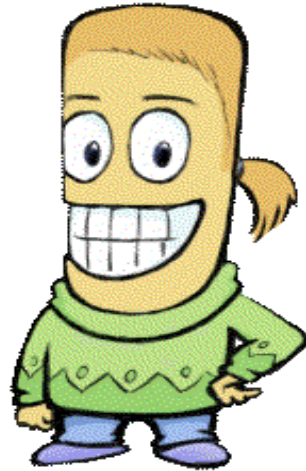
Sähkölämmitys 18 000 kWh/vuosi kulutuksen mukaan

Pelletti 5 tn puhalluserä toimitettuna



## Kilpailukykyä suuremmissa kiinteistöissä

- Investointikustannus suuremmissa kohteissa 250 – 500 €/kW (alv 0)
- Pelletin ostohinta suuremmissa kohteissa 160 – 170 €/tn ; n.35 €/MWh (alv 0)
- Huolto- ja ylläpitokulut noin 1 % käyttökuluista
- **Takaisinmaksuajat 2-5 vuotta.** Erittäin kannattavaa. Lainatarve ei kovin suuri ja yhtiövastiketta voi laskea
- Pienten CHP-yksiköiden takaisinmaksuaika 3-10 vuotta, riippuen sähkötariffista ja omasta käytöstä. Investoinnit 1500 – 7000 €/kW.



# Mitäs laitetaan ?!

[hannes.tuohiniitty@bioenergia.fi](mailto:hannes.tuohiniitty@bioenergia.fi)

040-1948628

[www.pellettienergia.fi](http://www.pellettienergia.fi)

[www.bioenergia.fi](http://www.bioenergia.fi)