



TOIMIALARAPORTIT

”Bioenergia on maaseudun elinkeinotoiminnan ydintä”

Ylihärmä 9.2.2010

Toimialapäällikkö Markku Alm

Mitä on bioenergia

Toimialan kuvaus ja rajaus

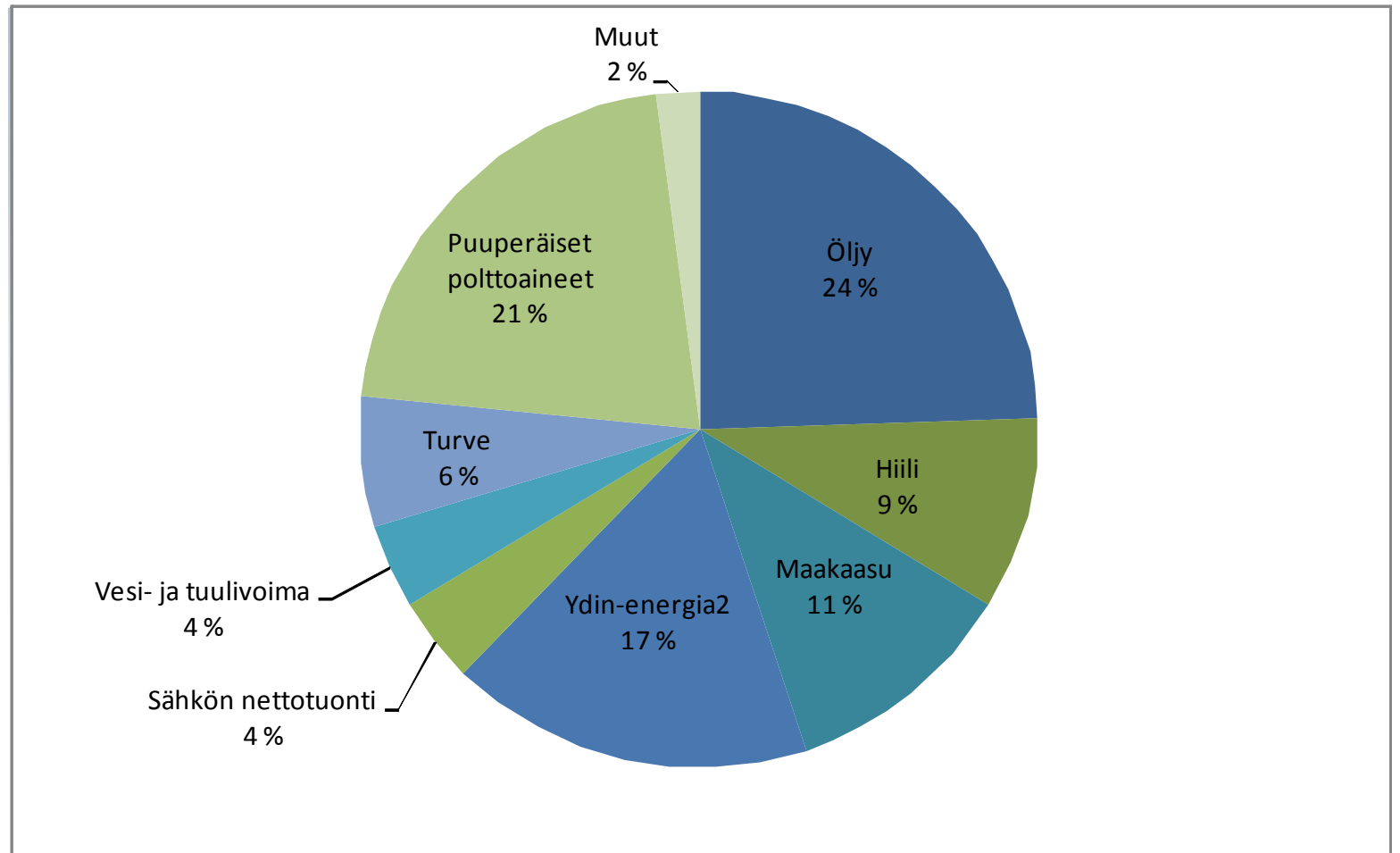
- Biomassoiksi kutsutaan eloperäisiä, fotosynteesin kautta syntyneitä kasvimassoja. Näistä tuotettuja polttoaineita taas kutsutaan biopolttoaineiksi.
- Bioenergia on biopolttoaineista saatua energiaa. Biopolttoaineita saadaan Suomessa metsissä, soilla ja pelloilla kasvavista biomassoista sekä yhdyskuntien, maatalouden ja teollisuuden energian tuotantoon soveltuvista orgaanisista jätteistä. Bioenergia on osa uusiutuvista energialähteistä.
- Uusiutuvilla energialähteillä tarkoitetaan aurinko-, tuuli-, vesi ja bioenergiaa, maalämpöä sekä aalloista ja vuoroveden liikkeistä saatavaa energiaa.

Toimialaraportit ennakoii
liiketoimintaympäristön muutoksia

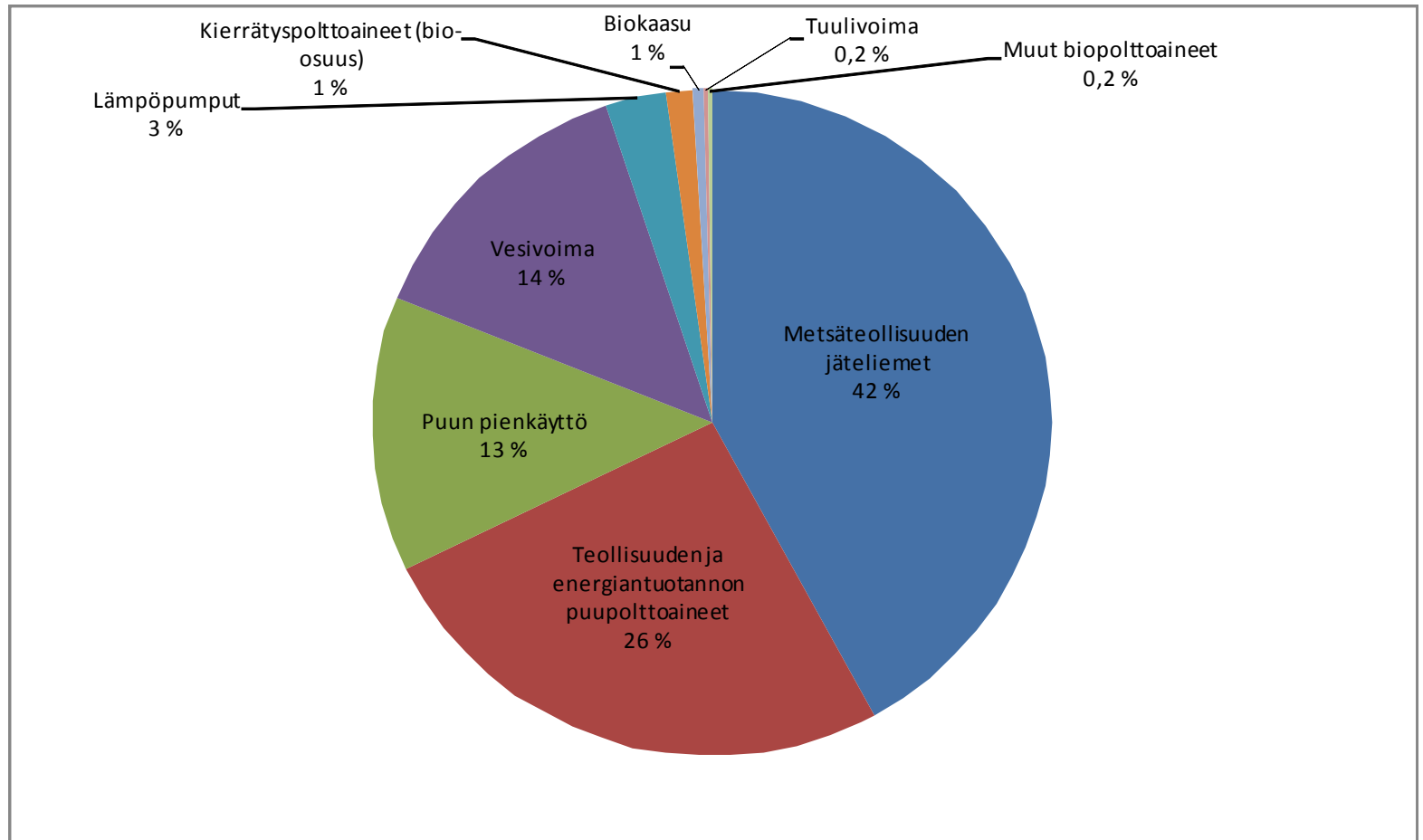
www.toimialaraportit.fi



Kokonaisenergian kulutus Suomessa 2008



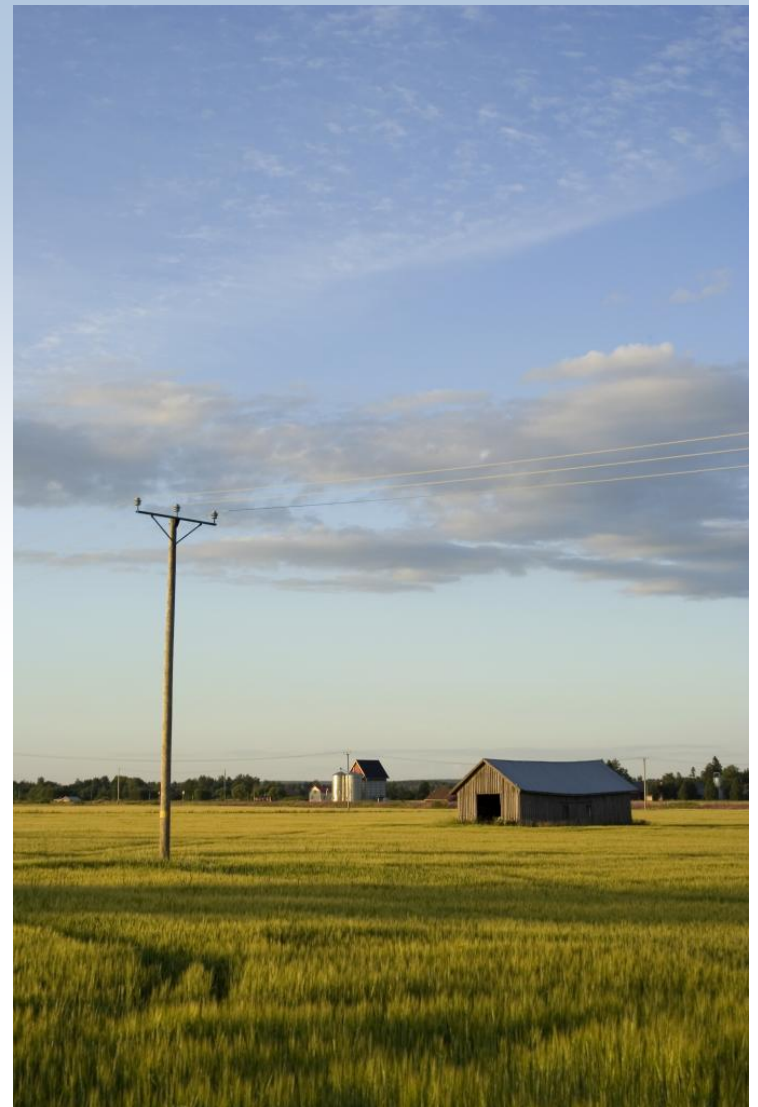
Uusiutuvien energialähteiden käyttö vuonna 2008



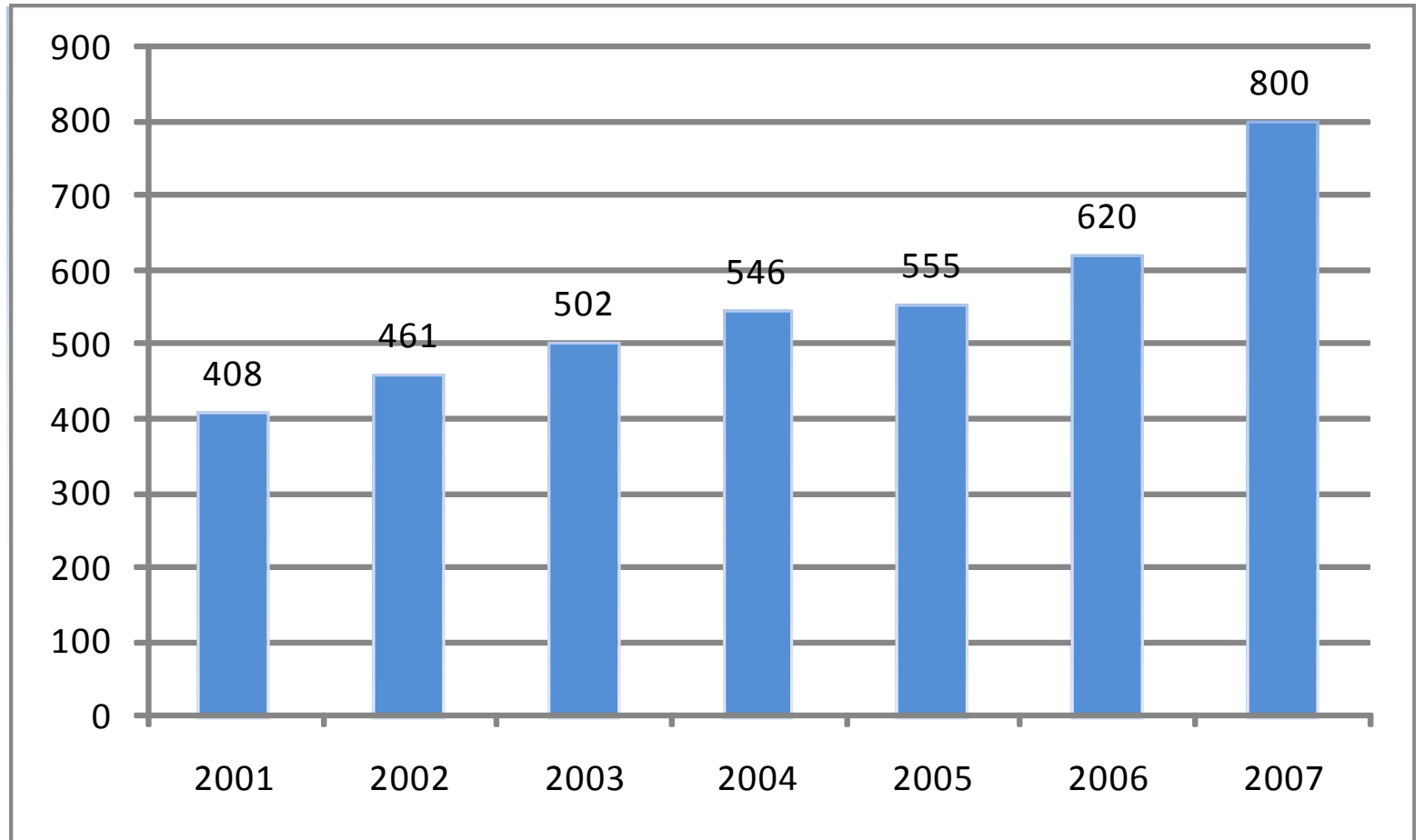
Bioenergia-alan rakenne

Yritykset ja toimipaikat

- 460 bioenergia-alan yritystä 2008.
- kasvu edelliseen vuoteen verrattuna oli 16,2 prosenttia
- 800 toimipaikkaa
- Toimipaikkojen lukumäärä on kasvanut tasaisesti vuodesta 2000 lähtien. Suurimman ryhmän muodostavat mikroyritykset.
- Mikroyrityksiä alan yrityksistä on 89 prosenttia, pieniä yrityksiä 7 prosenttia ja keskisuuria yrityksiä on 4 prosenttia.



Toimipaikkojen määrä

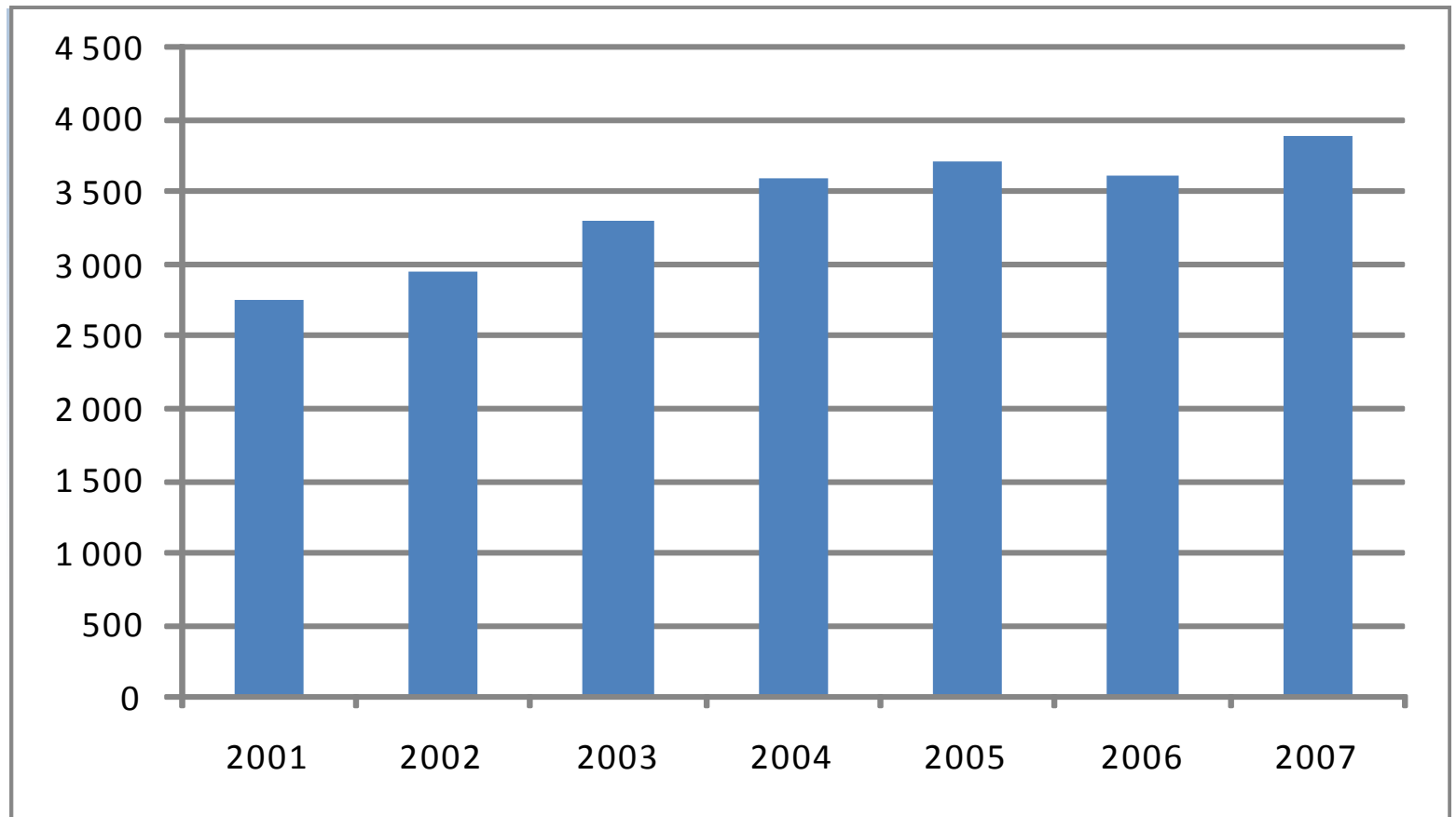


Liikevaihto kokoluokittain ja toimipaikoittain

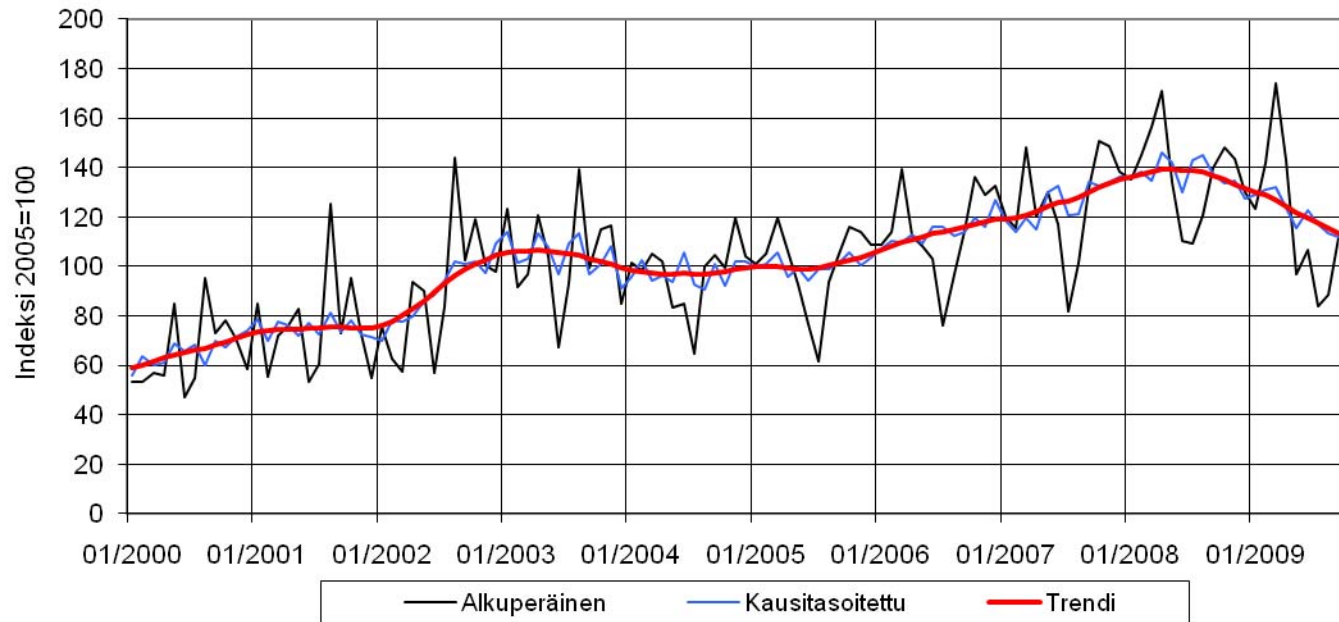
- Vuonna 2007 toimialan liikevaihto oli 733 miljoonaa euroa kasvaen edellisestä vuodesta noin 15 prosenttia.
- Alan liikevaihdosta 70 % syntyi yli 10 henkilöä työllistävässä Pk-yrityksissä ja 30 % alle 10 henkilöä työllistävässä mikroyrityksissä.
- Bioenergia-alan henkilöstön määrä on kasvanut tasaisesti vuodesta 2001 lähtien. Vuonna 2007 bioenergian toimiala työllisti 3882 henkilöä
- työpaikoista 64 % on yli 10 henkilöä työllistävässä yrityksissä ja 36 % alle 10 henkilöä työllistävässä yrityksissä.



Työpaikkojen määrä vuonna 2001 - 2007

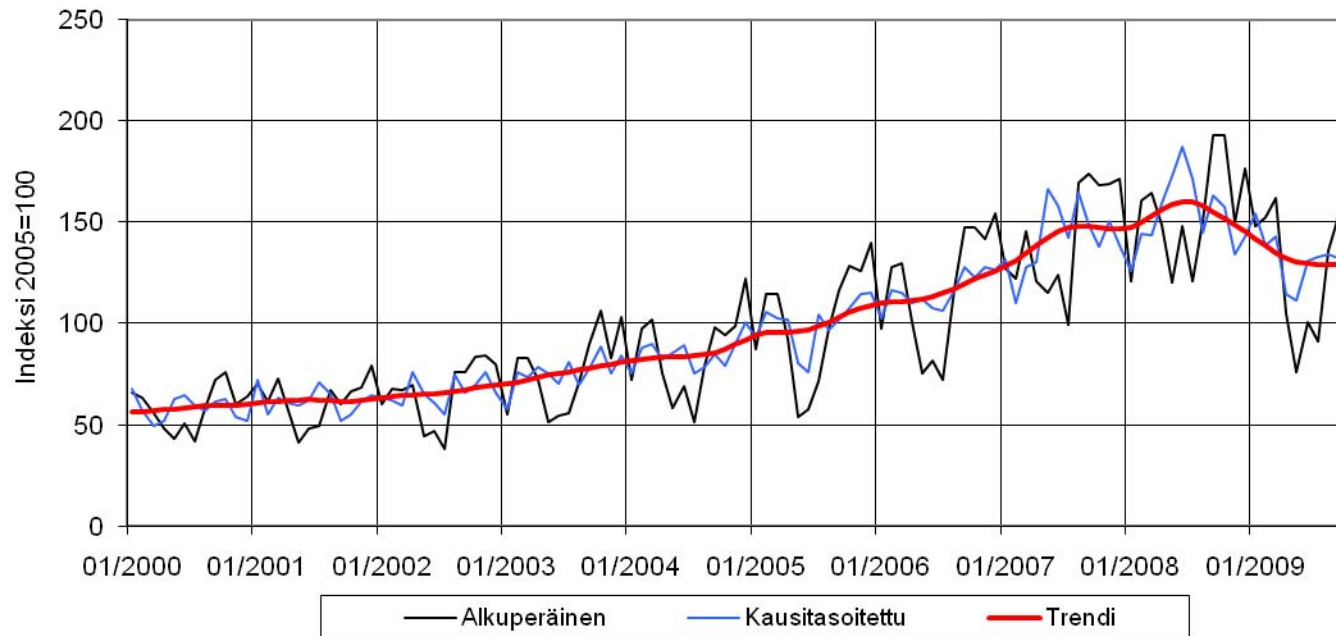


Liikevaihdon kehitys hake-yritysryhmässä



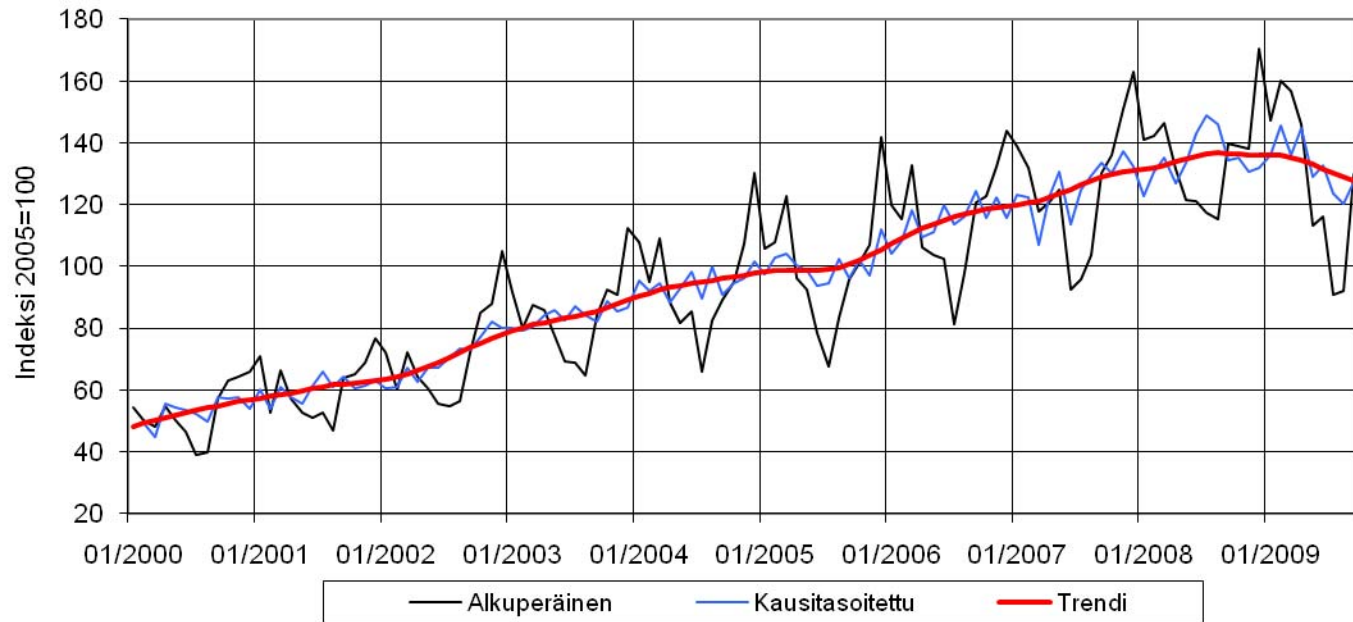
Lähde: Tilastokeskus, Asiakaskohtainen suhdannepalvelu

Liikevaihdon kehitys energiapuu-yritysryhmässä



Lähde: Tilastokeskus, Asiakaskohtainen suhdannepalvelu

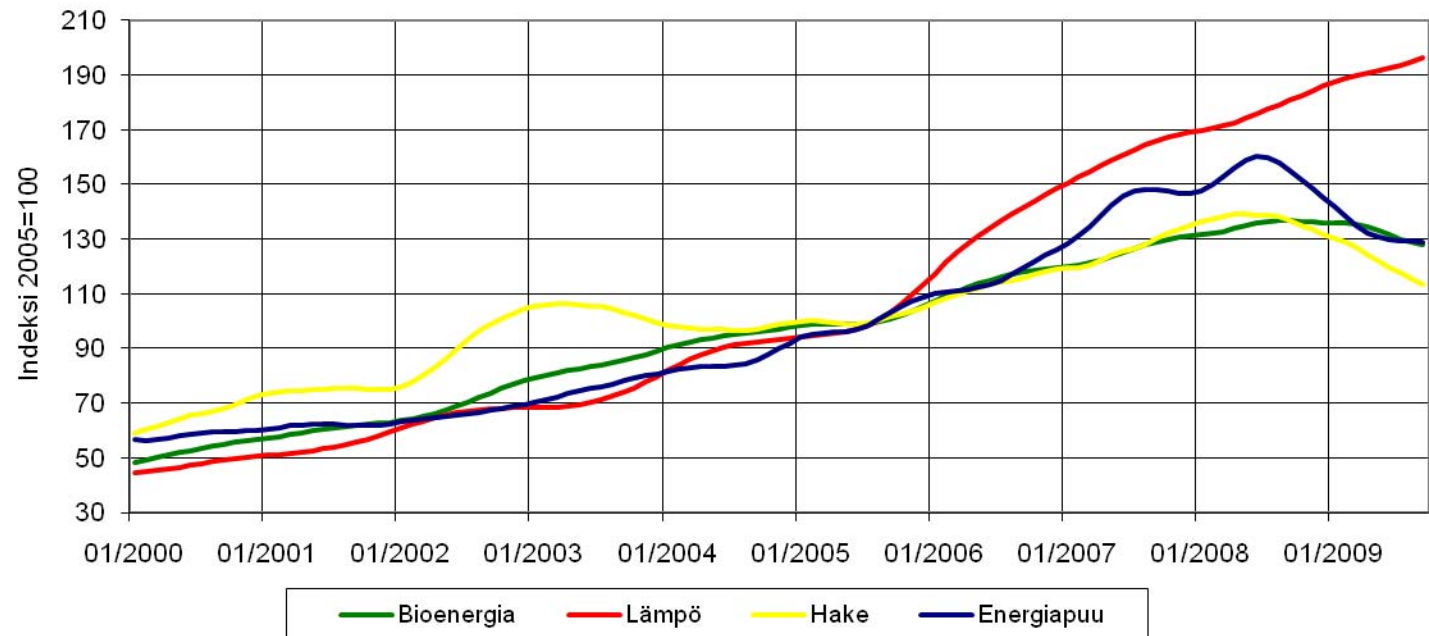
Liikevaihdon kehitys bioenergia-yritysryhmässä



Lähde: Tilastokeskus, Asiakaskohtainen suhdannepalvelu

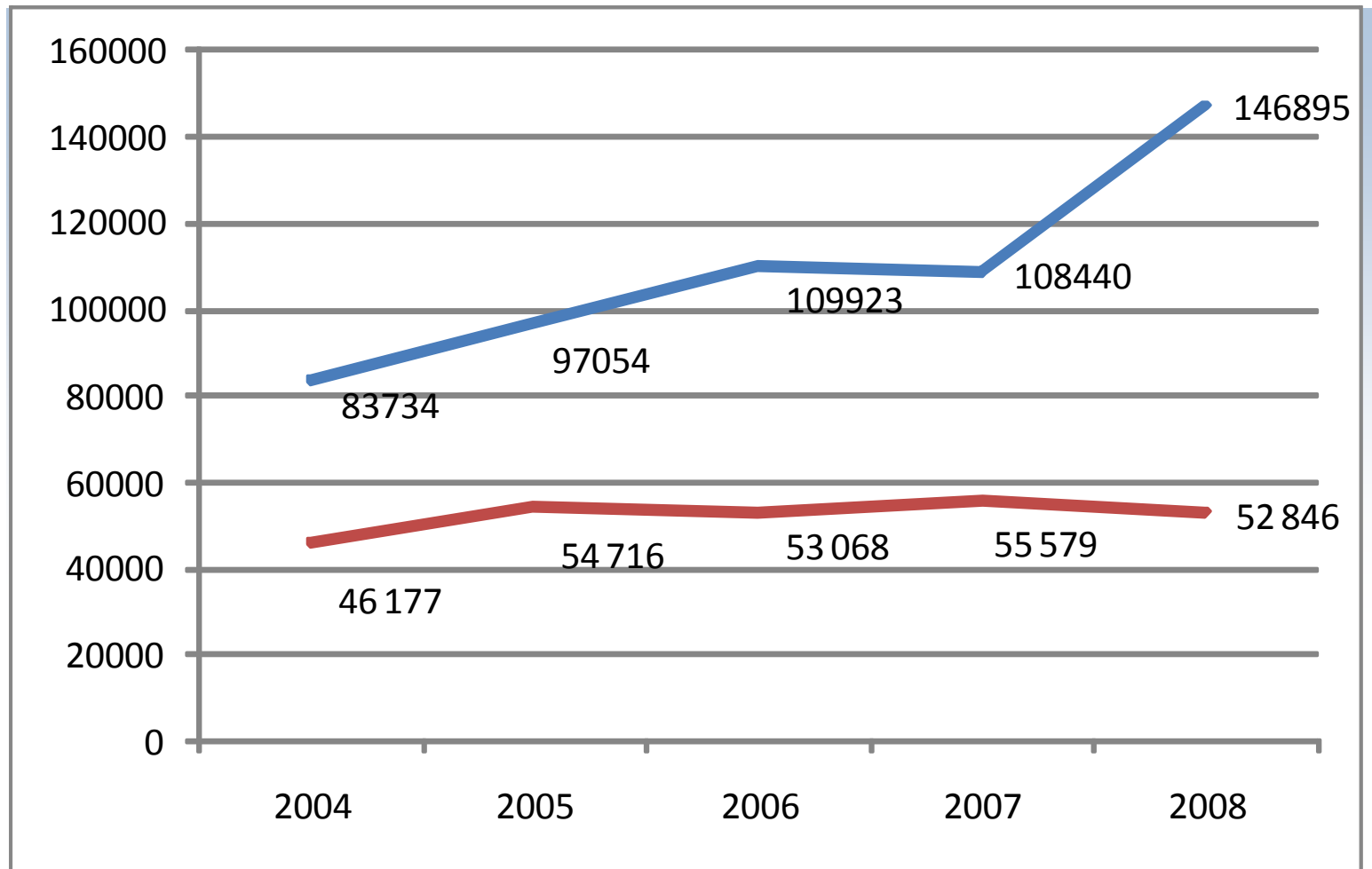


Liikevaihdon trendivertailu

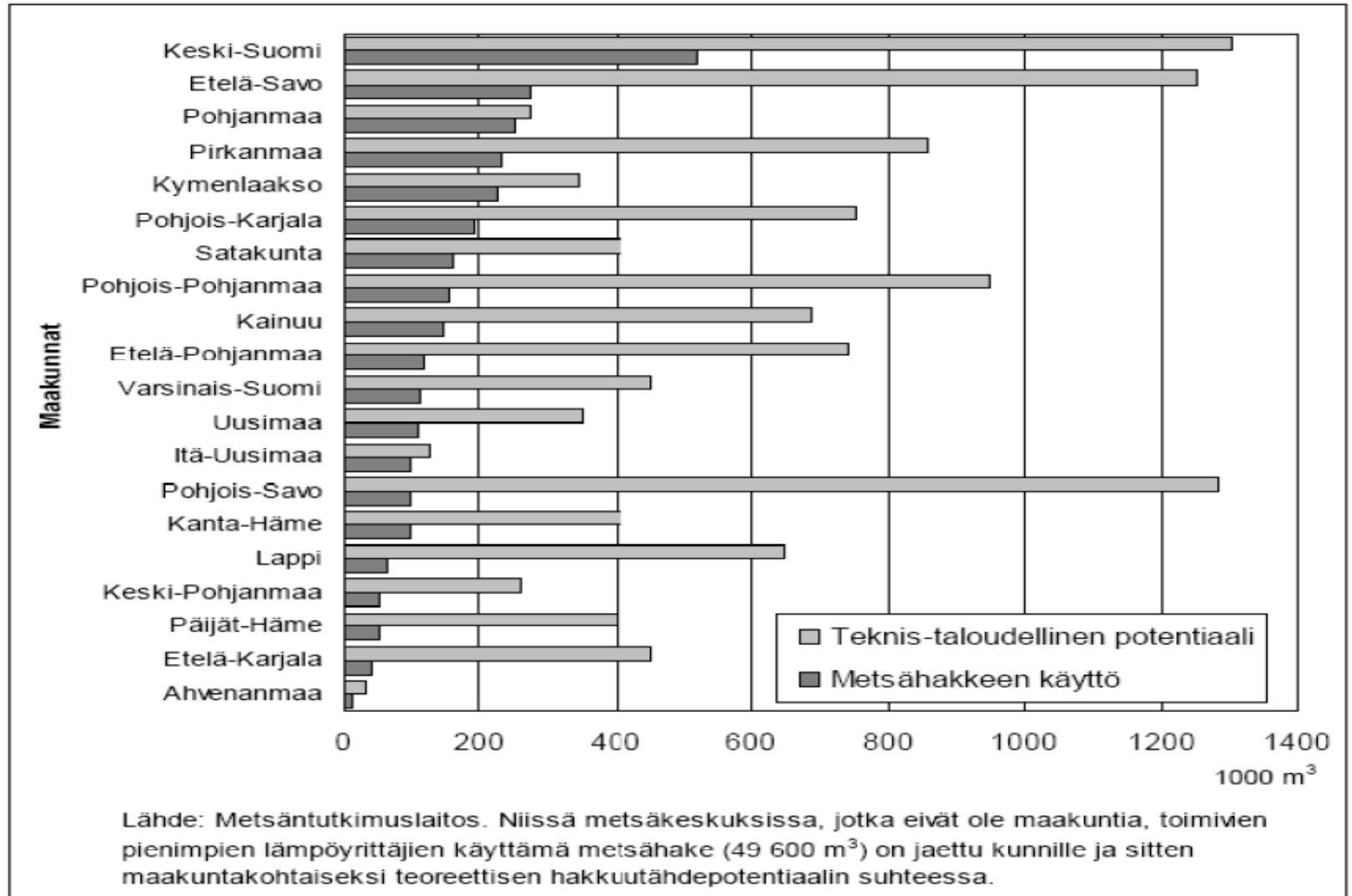


Lähde: Tilastokeskus, Asiakaskohtainen suhdannepalvelu

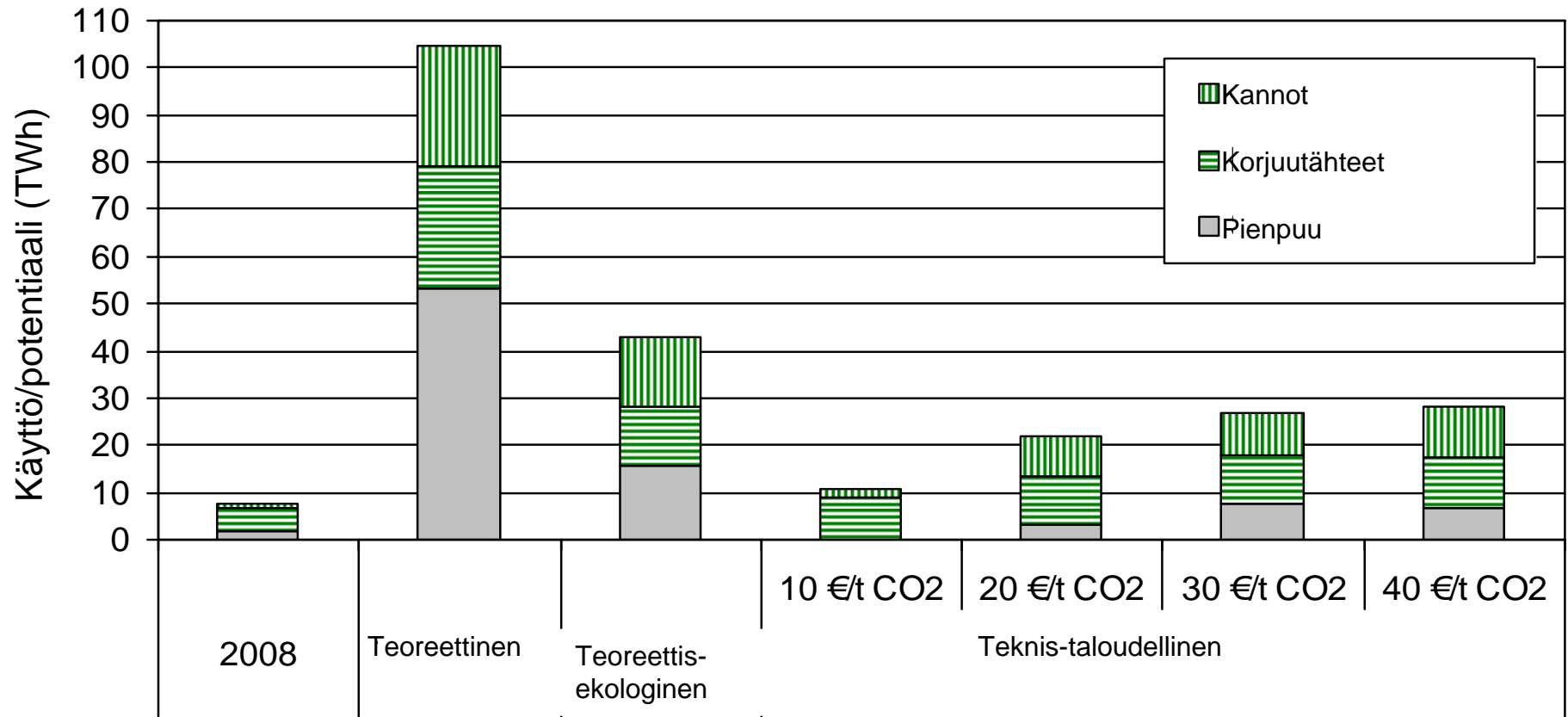
Bioenergia-alan investoinnit ja poistot, 1000 €



Metsähakkeen energiakäyttö lämpö- ja voimalaitoksissa vuonna 2006 sekä maakunnallinen teknis-taloudellinen potentiaali



Metsähakkeen toteutunut käyttö ja potentiaali



Pelletin markkinat maailmalla

Vuonna 2008 maailman pelletin tuotantokapasiteetti oli 13 810 000 tonnia ja tuotanto 8 520 000 tonnia. Pellettien kysyntä oli yli tuotannon tason eli 8 730 000 tonnia.

Hinta on noussut eniten Italiassa, Itävallassa ja Saksassa. Maltillisempaa hinnan nousu on ollut Suomessa ja Ruotsissa.

Euroopassa on yli 450 pelletin tuotantolaitosta ja Suomessa laitoksia on 30 kappaletta.

Suurimmat pelletintuottajat maailmassa ovat Ruotsi (1,6 M/tn), USA (1,6 M/tn), Saksa (1,5 M/tn) ja Kanada (1,4 M/tn).

Suurimmat kuluttajat ovat Ruotsi (1,85 M/tn), Italia (1,1 M/tn), USA (1,1 M/tn) ja Tanska (1,0 M/tn).

Puupelletit 2001–2008

Vuosi	Tuotanto	Tuonti	Vienti	Kotimainen kulutus			Varastomuutos
				Yhteensä	josta Pienkulutus Kattilateho <25 kW	Keskisuuri ja suurkulutus =>25 kW	
	1 000 t						
2001	75	-	60	15	0
2002	126	-	97	24	5
2003	166	-	127	39	15	25	0
2004	190	-	157	47	21	26	-14
2005	192	0	194	55	23	31	-57
2006	259	0	193	87	57	31	-21
2007	326	0	186	117	61	56	24
2008	373	10	227	151	81	70	5
Muutos2008/2007, %	14		22	29	32	27	

Lämpöyrittäjäyys

Alueellisesti lämpöä tuottavien laitosten kokonaislukumäärä oli Suomessa 423 kappaletta vuoden 2008 lopussa.

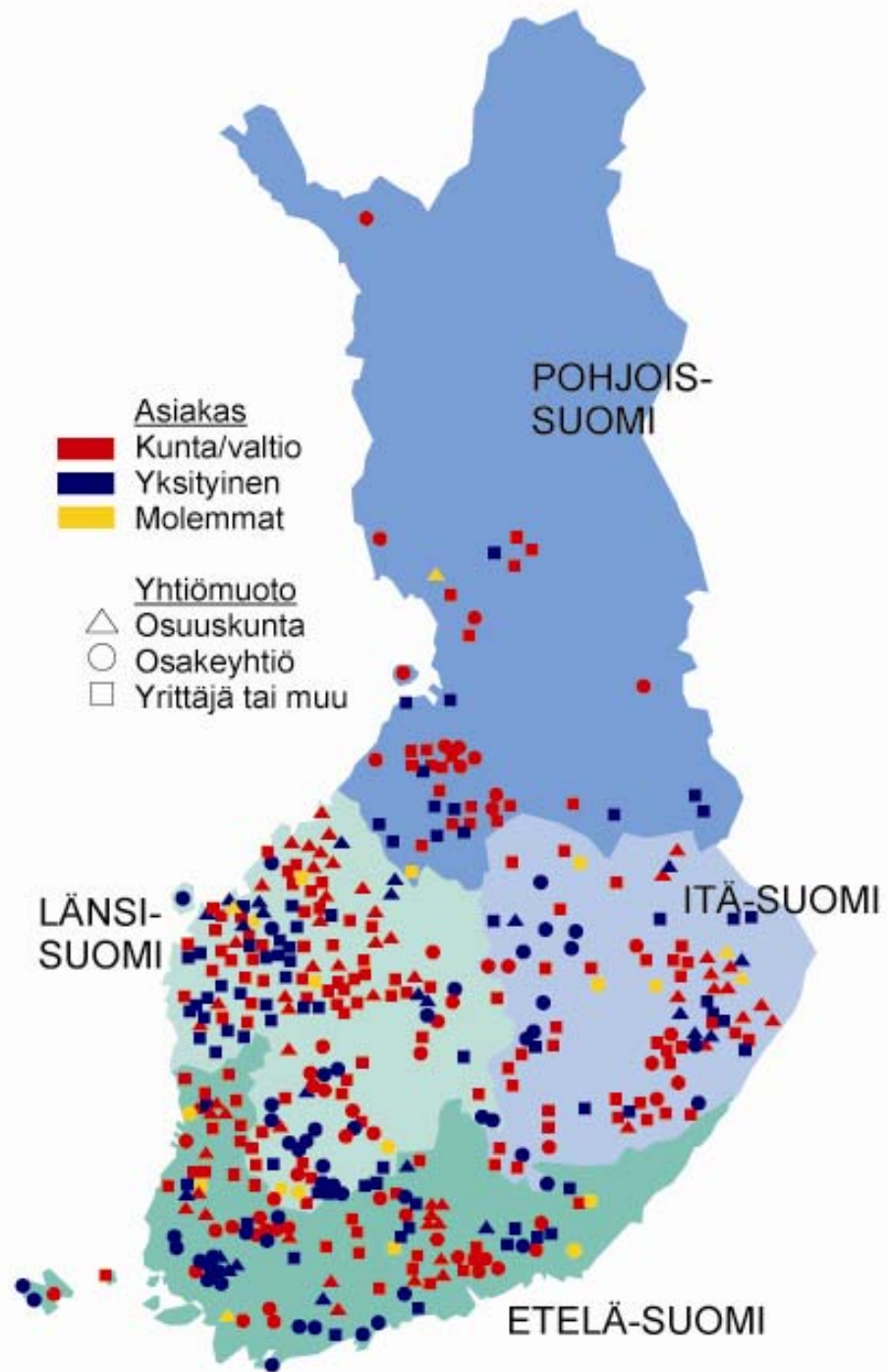
Lämpölaitosten lukumäärä lisääntyi edellisestä vuodesta 14 prosenttia.

Myös lämpöyrittäjien hoitamien laitosten yhteenlaskettu kiinteän polttoaineen kattilateho kasvoi 17 prosenttia 230 megawattiin.

Keskimääräinen kattilateho oli noin 0,50 megawattia. Toteutuskelpoisia lämpöyrittäjäkohteita arvioidaan olevan maassamme noin tuhat kappaletta.

Osakeyhtiöiden tai osuuskuntien hoitamia lämpölaitoksia oli 217 eli 51 % laitoksista.

Osuuskunnat vastasivat lämmön tuotannosta 89 laitoksella ja osakeyhtiöt 128 laitoksessa.

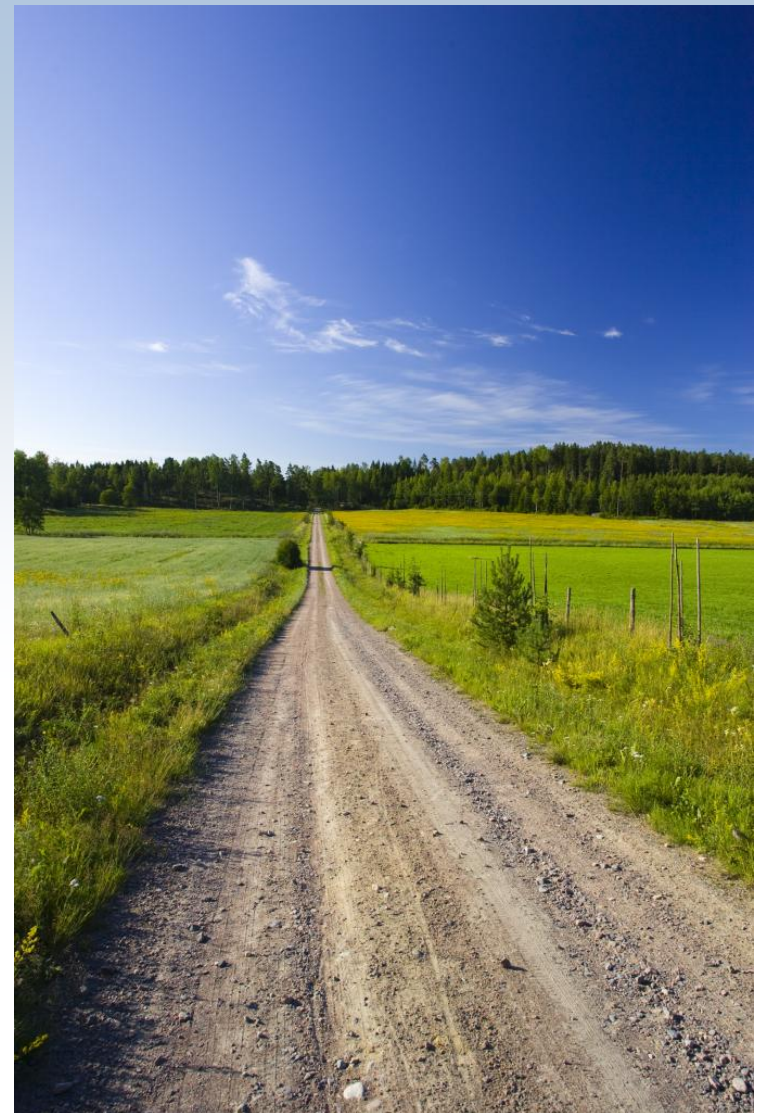


Käytössä oleva maatalousmaa TE-keskusalueittain vuonna 2008

TE-keskus	Viljelty ala	Viljelemätön ala ¹⁾	Muu käytössä olevan maatalousmaa ²⁾	Käytössä oleva maatalousmaa yhteensä
	1000 ha	1000 ha	1000 ha	1000 ha
Uudenmaan	163	20	3	187
Varsinais-Suomen	271	20	6	296
Satakunnan	134	10	2	145
Hämeen	172	16	2	190
Pirkanmaan	145	17	2	163
Kaakkois-Suomen	122	18	2	141
Etelä-Savon	65	7	2	74
Pohjois-Savon	134	11	3	148
Pohjois-Karjalan	76	8	1	86
Keski-Suomen	87	11	1	100
Etelä-Pohjanmaan	228	18	1	247
Pohjanmaan	187	10	2	199
Pohjois-Pohjanmaan	202	16	4	223
Kainuun	28	3	1	32
Lapin	42	2	1	45
Ahvenanmaa	13	1	6	19
Yhteensä	2069	189	38	2296

Biokaasulaitokset Suomessa

- Reaktorilaitoksia ovat yhdyskuntien ja teollisuuden jätevesilietteitä käsittelevät laitokset, maatilojen laitokset sekä ns. yhteismädätyslaitokset, joissa voidaan käsitellä useita erilaisia raaka-aineita
 - Vuonna 2009 Suomessa oli tällaisia laitoksia yhteensä 29, joista maatilalla toimivia laitoksia oli 11
 - Kaatopaikkakaasua kerättiin 33 kaatopaikalla, eli kaikkiaan Suomessa on 62 biokaasulaitosta
 - Biokaasuteknologian hyödyntäminen Suomessa on ollut toistaiseksi melko vähäistä, mutta kiinnostus teknologiaa kohtaan on voimistunut viime vuosina .



Vähintään 75 naudon ja 800 lihasian maatilojen lukumäärä maakunnittain vuonna 2007

Työvoima- ja elinkeinokeskus	≥ 75 nautaa	≥ 800 lihasikaa
Uudenmaan	14	5
Varsinais-Suomen	7	35
Satakunnan	2	16
Hämeen	10	7
Pirkanmaan	16	6
Kaakkois-Suomen	5	2
Etelä-Savon	4	-
Pohjois-Savon	14	2
Pohjois-Karjalan	4	-
Keski-Suomen	4	-
Etelä-Pohjanmaan	21	17
Pohjanmaan	19	21
Pohjois-Pohjanmaan	11	5
Kainuun	3	-
Lapin	5	-
Ahvenanmaa	1	-
YHTEENSÄ	140	116

Toiminnassa ja suunnitteilla olevat biokaasulaitokset, tilanne 12.10.2009

(Lähteet: Alueelliset ympäristökeskukset, VAHTI-tietojärjestelmä, Bionova Engineering, Varsinais-Suomen TE-keskus)

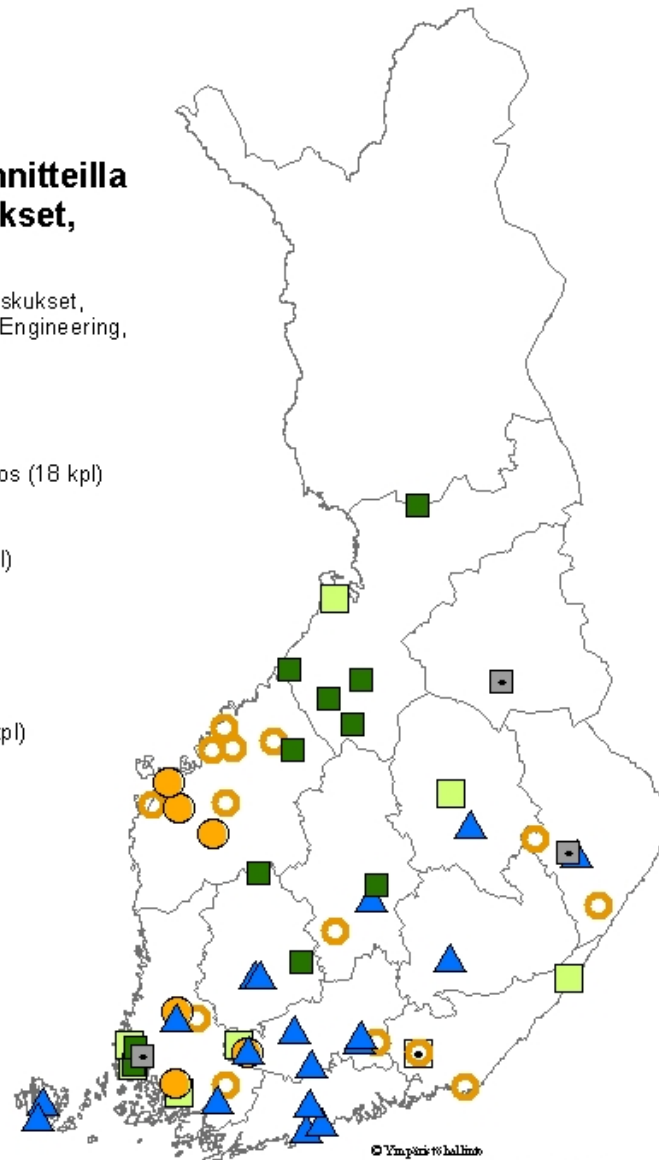
Toimivat laitokset

- ▲ Jätevedenpuhdistamolaitos (18 kpl)
- Maatilalaitos (11 kpl)
- Yhteiskäsitelylaitos (6 kpl)
- Koelaitos (3 kpl)

Suunnitellut laitokset

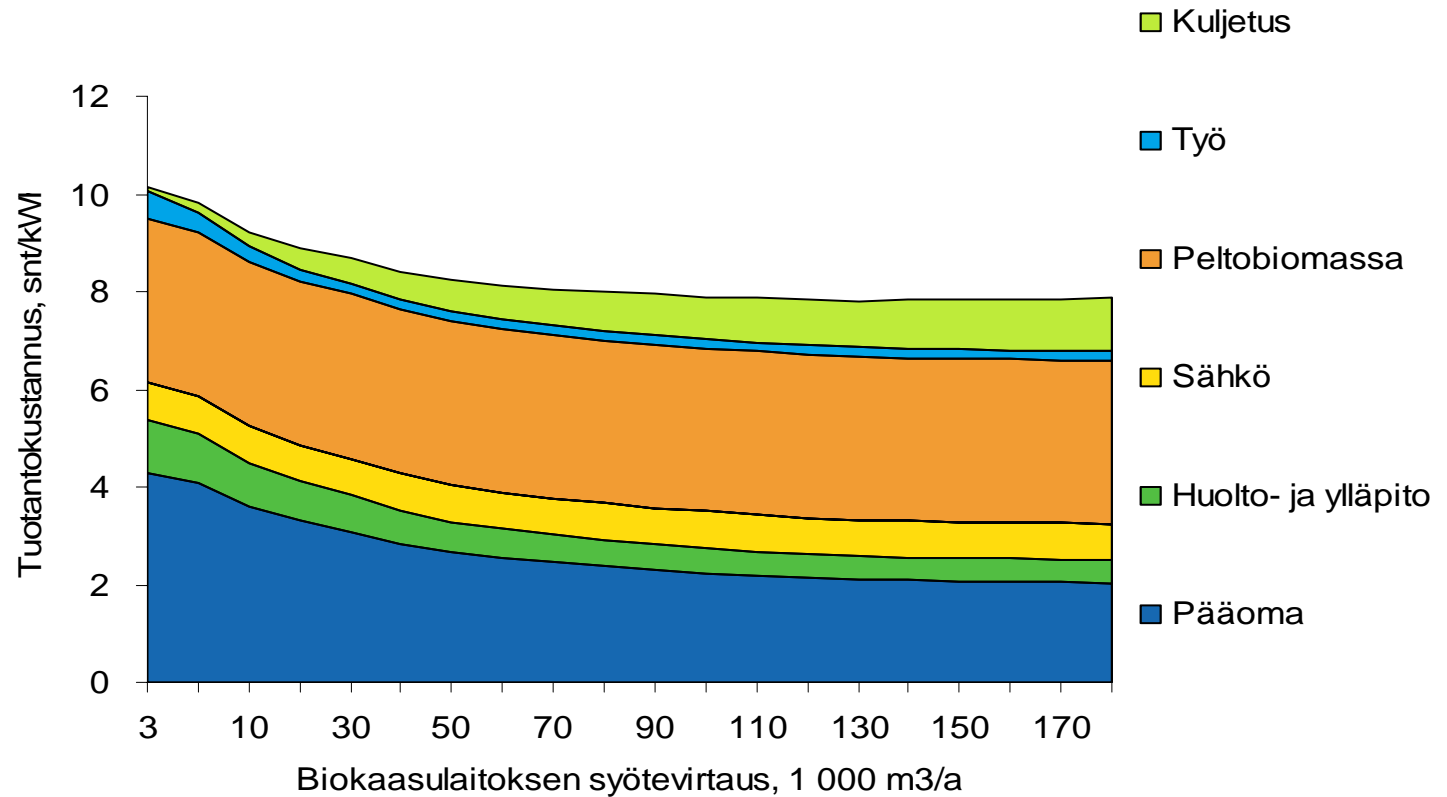
- Maatilalaitos (7 kpl)
- Yhteiskäsitelylaitos (14 kpl)
- Koelaitos (1 kpl)

0 100 200 300 km

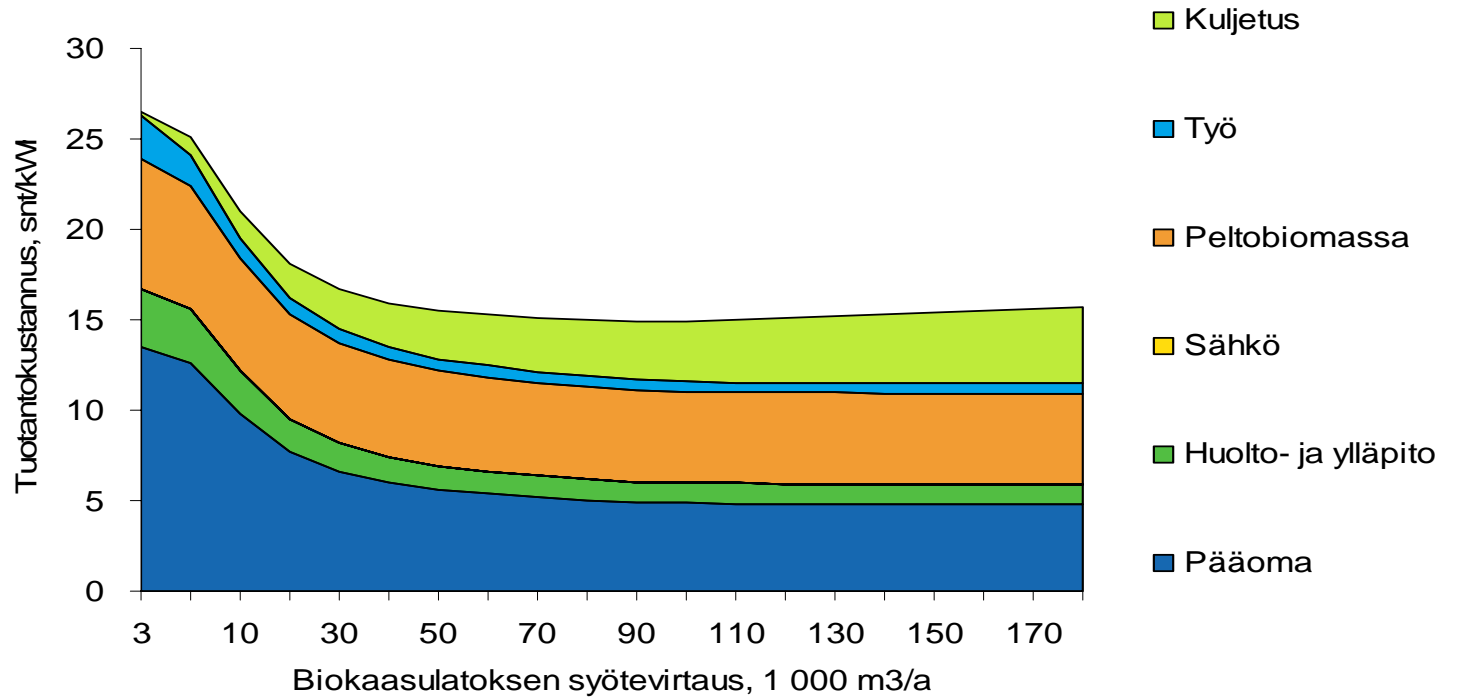


© Ympäristöhallitus
© Maanmittauslaitos, loppu nro 7/MIHL08
Kartan laatija: Kirsikki Merilinen/YYK

Biometaanin tuotantokustannukset Varsinais-Suomessa (snt/kWh) laitoskoosta riippuen



Biokaasusähkön tuotantokustannukset Varsinais-Suomessa (snt/kWh) laitoskoosta riippuen

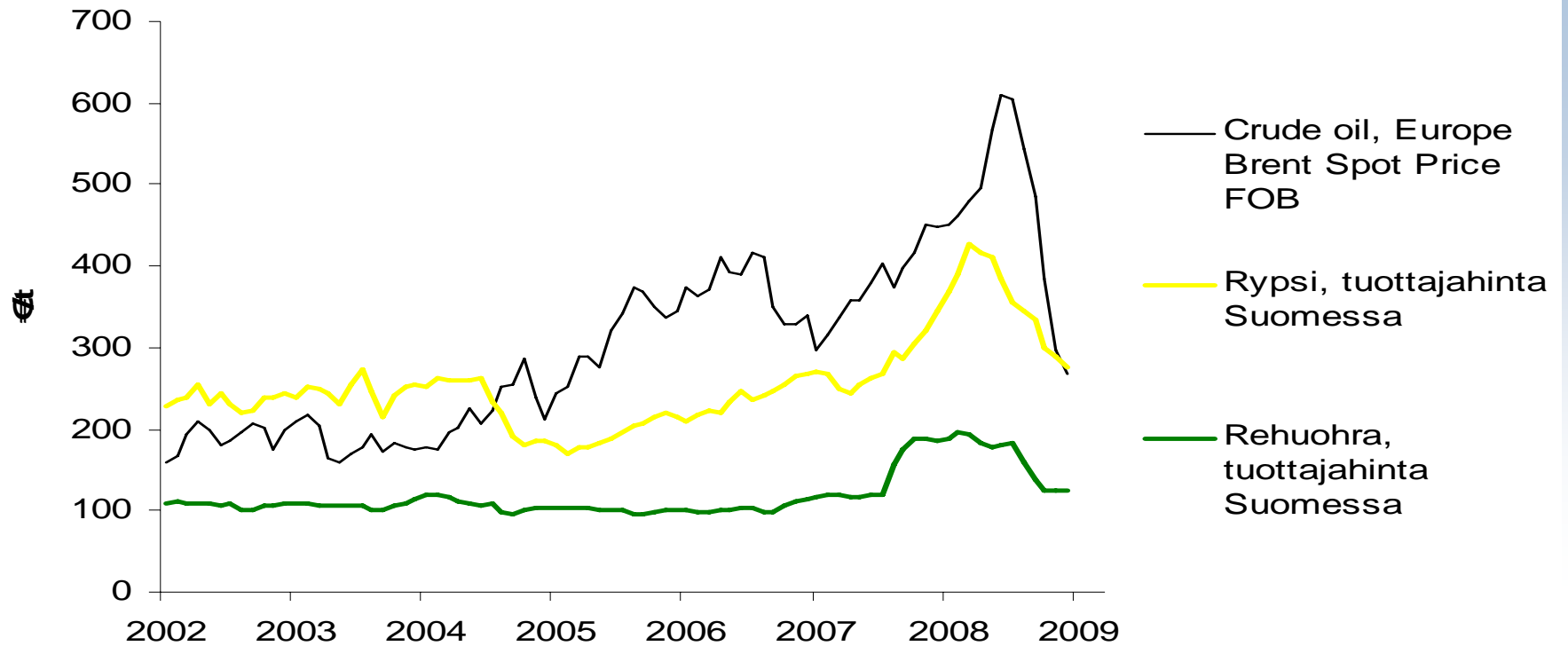


Biodiesel ja etanoli

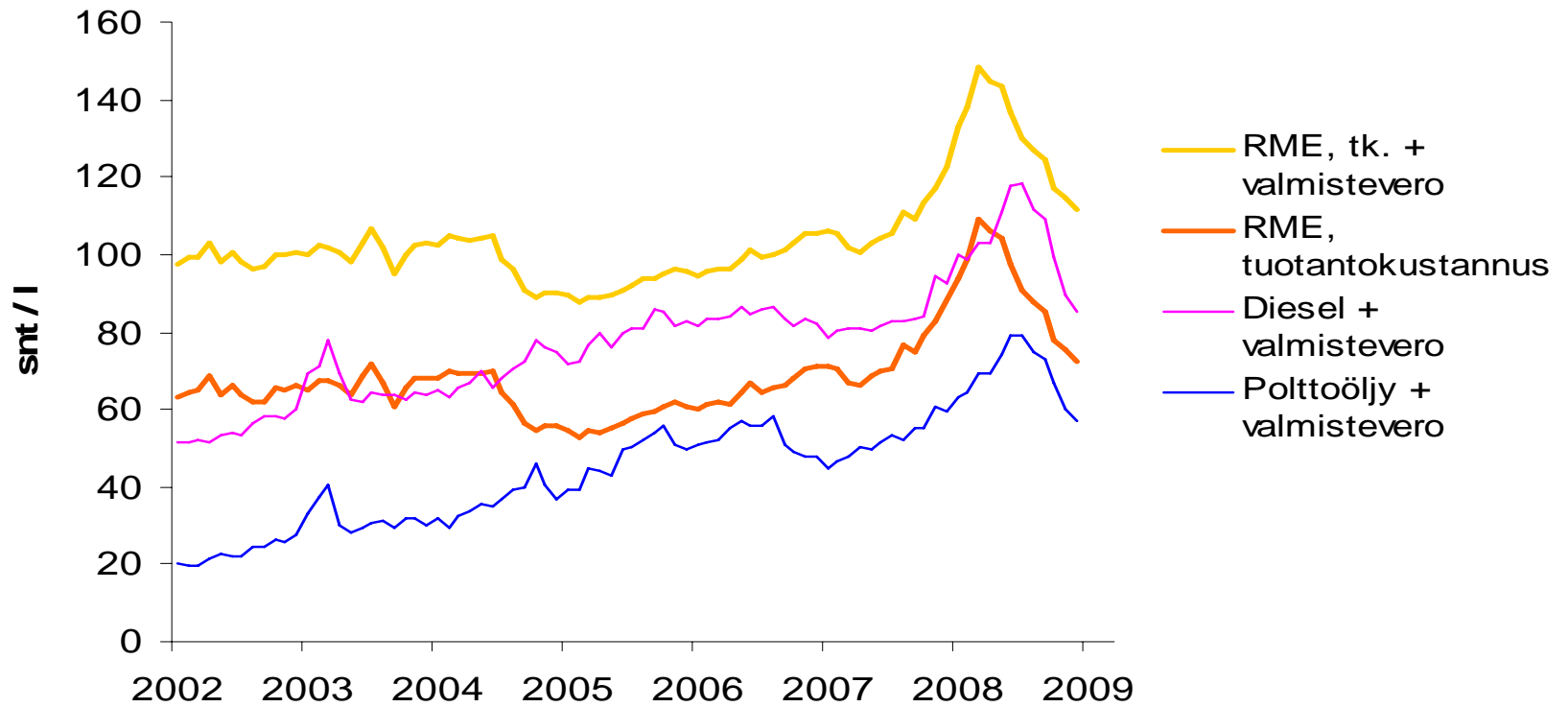
- Biodieselin tuotanto on laajemmin vasta alkamassa Suomessa. Neste Oilin valmistama NExBTL polttoaine on ainoa Euroopan markkinoille laajemmin markkinoitava biodieselvalmiste
- Neste Oilin tuotantomenetelmä perustuu synteettiseen vetykäsittelyyn, jolloin käsittelyprosessissa ei synny merkittävässä määrin sivutuotteita.
- Perinteisen biodieselin, rypsi biodieselin valmistuksessa syntyy kaksi sivutuotetta. Öljyn puristuksen sivutuotteena syntyy rypsirehua ja RME:n tuotannossa raakaglyserolia.
- Ongelmana ensimmäisen sukupolven biodieseltuotannolle on lähinnä taloudellisesti riittävän rypsin viljelypinta-alan saavuttaminen.



Raakaöljyn maailmanmarkkinahinnan sekä rypsin ja rypsin kotimaisen tuottajahinnan muutokset vuosina 2002 – 2008, €/t.



RME tuotantokustannuksen muutokset vuosina 2002 – 2008



Etanoli

Etanolihtehtaan perustamiselle Suomeen on olemassa tietyt perusteet.

Suomen viljataseen mukaan ainakin yhden etanolihtehtaan raaka-aineen tarve pystyttäisiin vuosittain täyttämään Suomessa syntyvällä ylijäämäviljalla.

Suomen viljan ylituotanto ja vientitarve on vuosittain 600 – 1000 milj. kg, josta suurin osa tuotetaan Lounais-Suomessa.

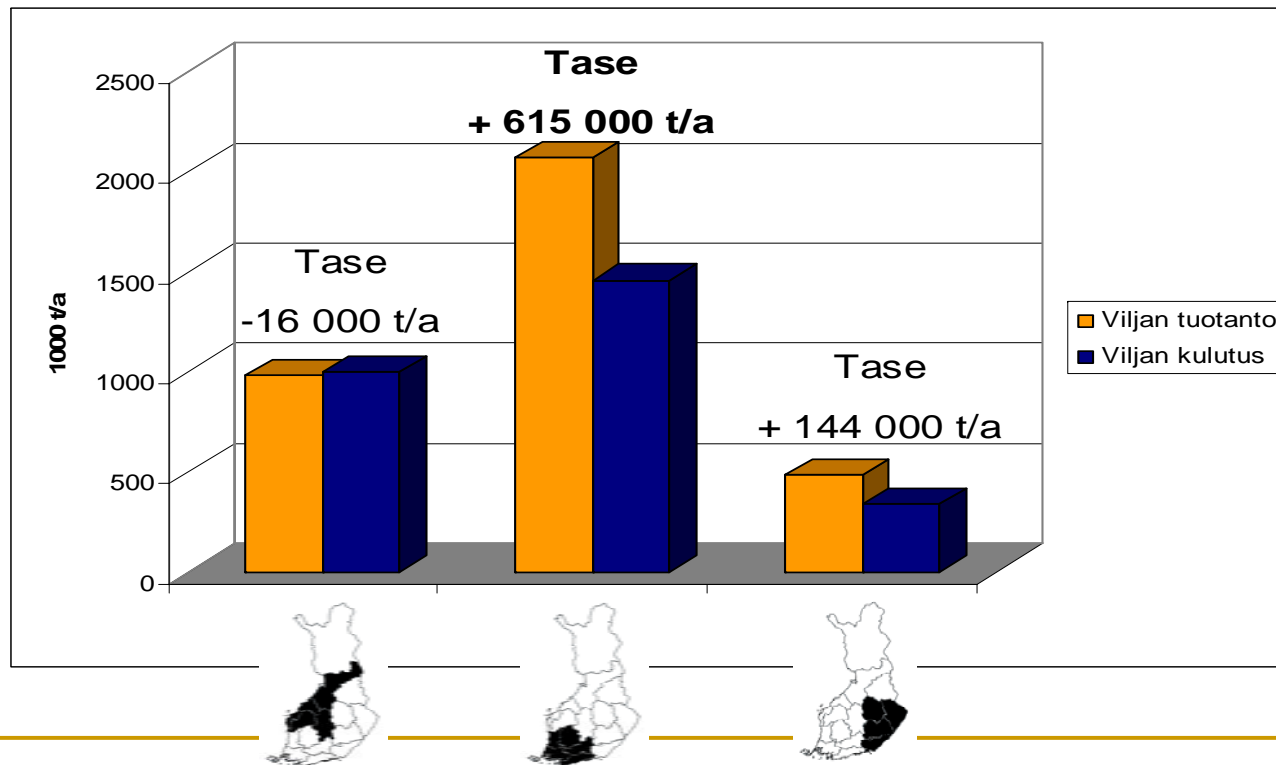
Viljan kotimaisen käytön lisääminen olisi perusteltua siksi, että Suomessa on selkeästi viljan ylituotantoa ja viljamarkkinat toimivat huonosti. Etanolihtedashankkeen toteuttamisen avulla voitaisiin vähentää merkittävästi myös valkuaisrehun tuontitarvetta. (Vehnä/Ohra)

- Kestävyysskriteerit selvitettävänä
 - Etanolihtehtaan vaikutus viljan kysyntään ja maatalouden kannattavuusedellytyksiin ristiriitainen, kohoava viljan hinta tekee etanolin tuotannon kannattamattomaksi.
 - Viimeinen yksikkö markkinoilla määrittää hinnan

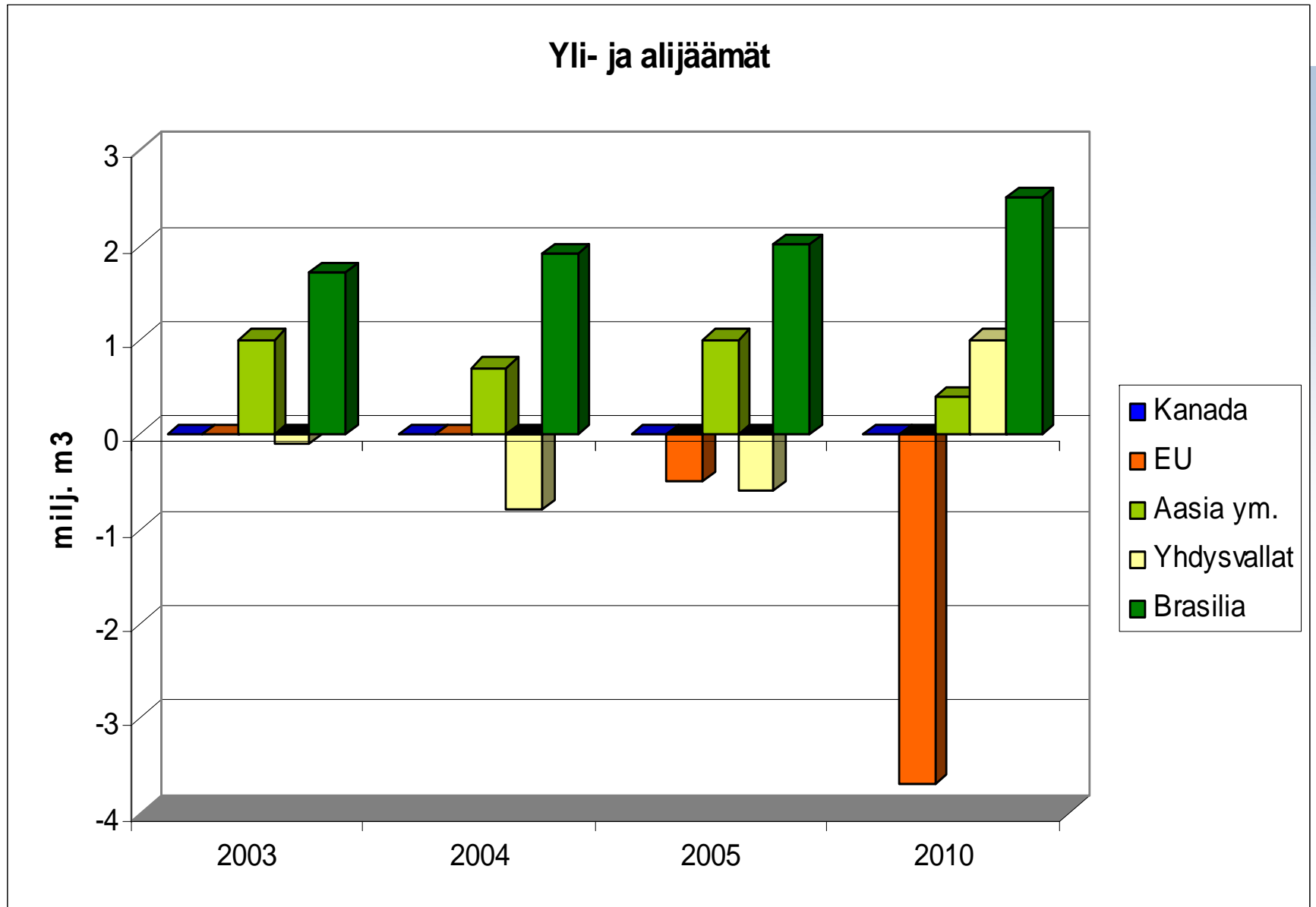


Raaka-aineen saatavuus

Viljan tuotanto ja kulutus alueittain 2004- 2006



Etanolin yli- ja alijäämät maailmanmarkkinoilla



EU:n uusiutuvan energian käyttövelvoitteet

Kasvihuonekaasupäästötavoitteet:

- vuoteen 2020 mennessä
-20 % vähennys vuoden 1990
tasosta

Energiatehokkuustavoite:

- 20 % vuonna 2020

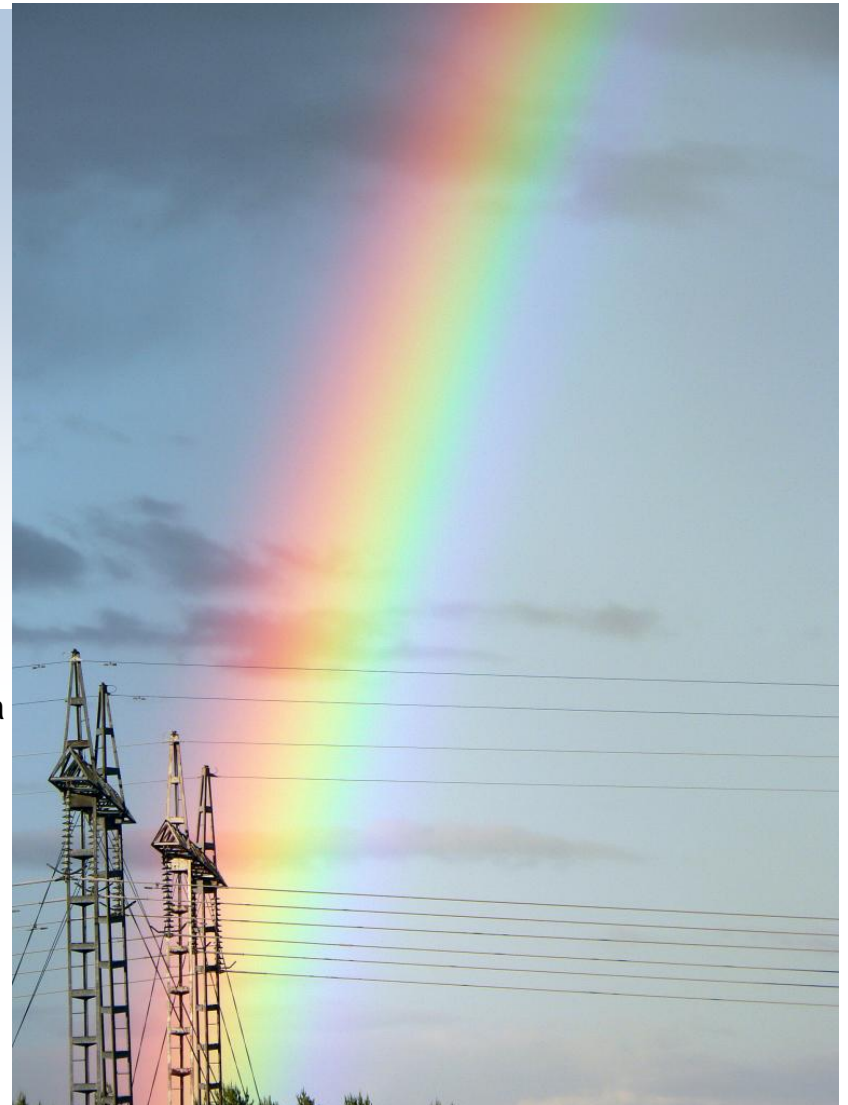
Uusiutuvien tavoite:

- uusiutuvan energian osuus
EU:ssa keskimäärin 20 %
loppukulutuksesta vuonna
2020:
- Suomen osuus taakanjaosta
38 %

liikenteen

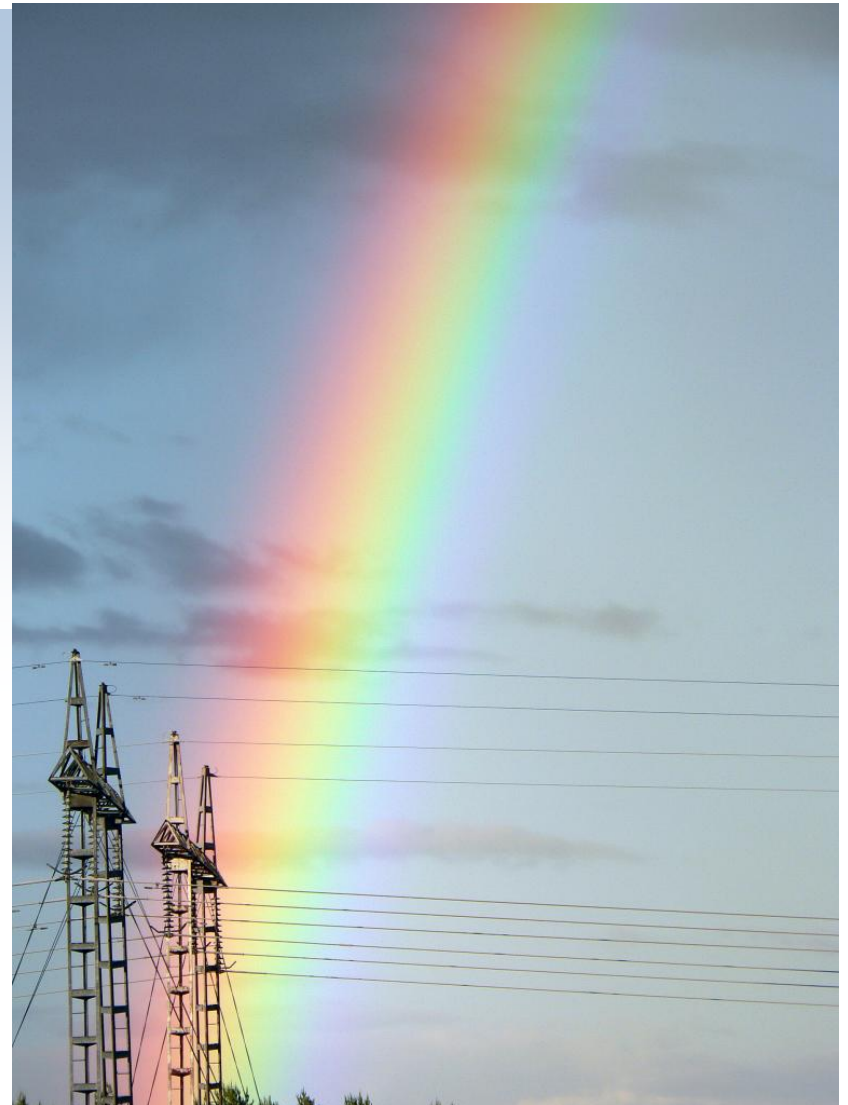
biopolttoaineet:

- 10 % vuonna 2020,
kaikille sama



EU:n uusiutuvan energian käyttötavoitteet

- EU:n Suomelle asettama 38 prosentin uusiutuvien energialähteiden käyttötavoite vuoteen 2020 mennessä avaa kotimarkkinoilla toimiville yrityksille uusia markkinoita.
- Edellisenä 12 vuotena uusiutuvien energioiden käyttöä on lisätty yhteensä 30 terawattituntia. Tätä kehitystä auttoi merkittävästi metsäteollisuuden tuotannon nopea kasvu.
- Nyt seuraavina 12 vuotena uusiutuvan energian lisästarve on yhtä suuri, 30 TWh (pitkänajan ilmasto ja energiastrategia).
- Mutta tavoitteet on toteutettava ilman metsäteollisuuden kasvun vetoapua lähinnä muiden markkinatoimijoiden toimesta.



EOS skenaariot 2009: Uusiutuvan energian käyttö energialähteittäin primäärienergiana, TWh vuodessa

	2007	2008	2020
Teollisuuden tuotannosta riippuvat polttoaineet	65,1	56,9	42
Metsähake	6,1	9,4	21
Vesivoima	14,0	16,9	14
Tuulivoima	0,2	0,3	6
Muu uusiutuva energia	18,1	17,5	28
Yhteensä	103,5	108	111

-18 TWh

**Miten puuttuva uusiutuvan energian osuus katetaan =>
Kansallinen uusiutuvan energian toimintasuunnitelma 6/2010**

Tulevaisuus on täynnä ”biomahdollisuuksia”

- Riippuvuus öljystä ja muista fossiilisista polttoaineista on maailman laajuinen ongelma.
- Fossiilisten polttoaineiden yksi merkittävimmistä ongelmista on niiden rajallisuus. Fossiiliset polttoaineet tulevat aikaa myöten loppumaan.
- Fossiilisten polttoaineiden toinen merkittävä yhteiskunnallinen ongelma on niiden saastuttavuus. Vaikutus kasvihuoneilmiöön on kiistaton.
- pitkänajan ilmasto- ja energiastartegian toimenpidevalikko luo merkittäviä mahdollisuuksia bioenergia-alalle
 - bioenergia-alan toimijoilta edellytetään merkittävää yhteistyötä oman toimialansa kehittämisessä ja uusien toimintamallien omaksumista sekä tunnistamista.
 - ”pienistä puroista muodostuvat suuret virrat”

