

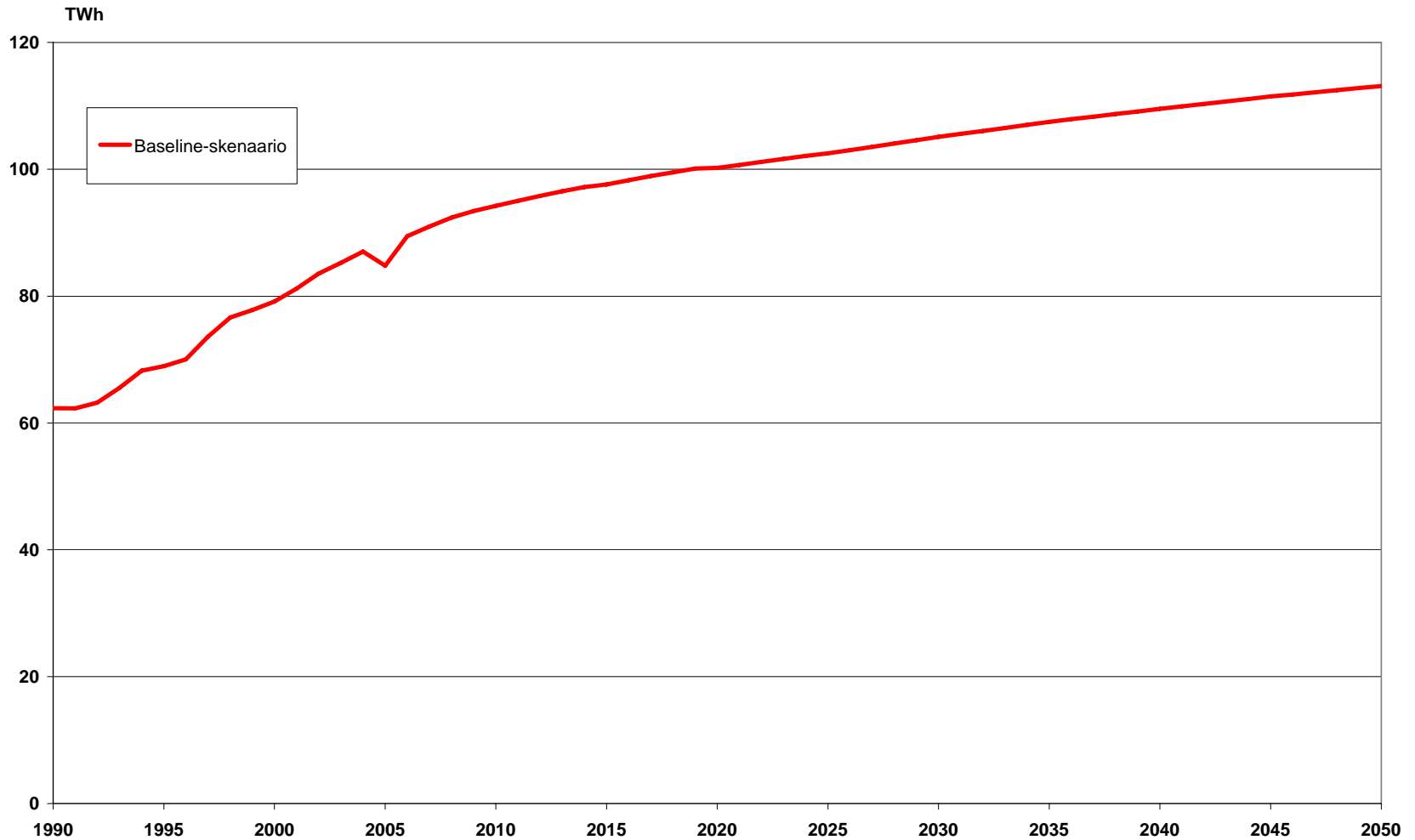
Taustatilaisuus ilmasto- ja energiastrategian valmistelusta

27.2.2008

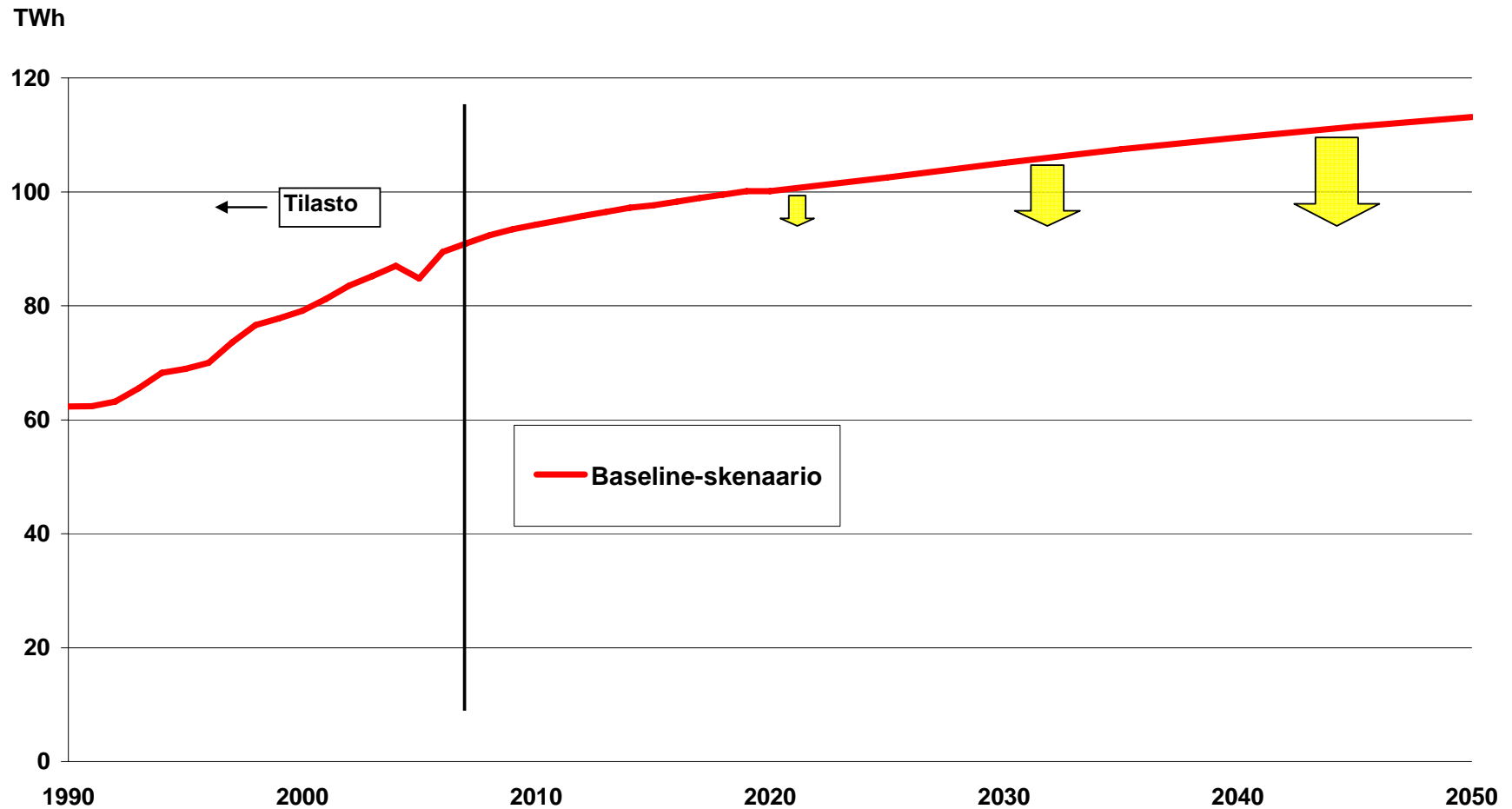
elinkeinoministeri
Mauri Pekkarinen
työ- ja elinkeinoministeriö



Sähkön kysyntä Baseline-skenaariossa, TWh



Sähkönkulutusta alennettava Baselinesta



Sähkön kulutus ja tuontanto vaihtelee

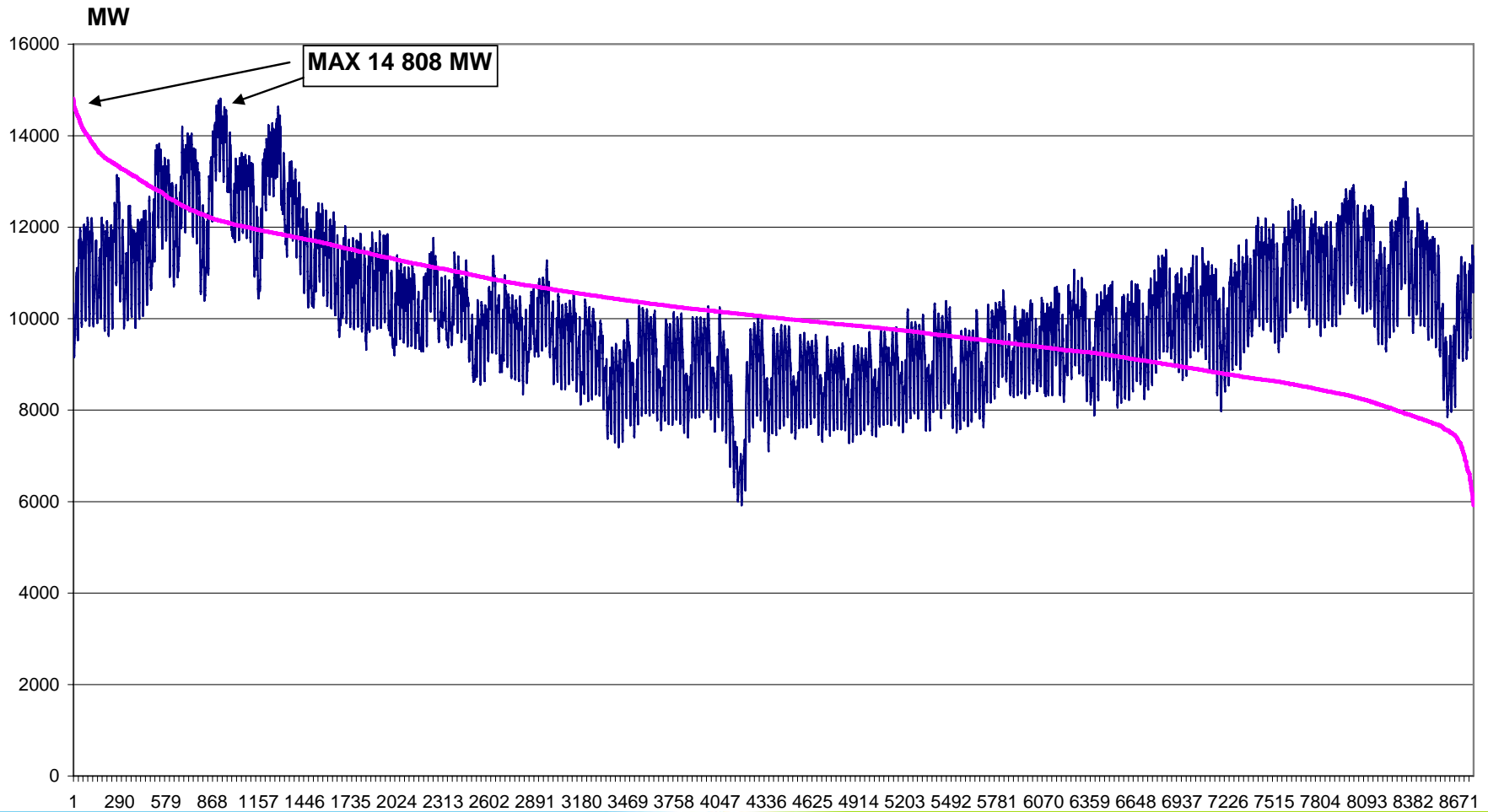
- Sähköä tuotettava yhtä paljon kuin kulutus on
- Kulutus vaihtelee lämmitystarpeen, valoisuuden, teollisuuden käyntiasteiden jne. mukaisesti
- Vuorokauden sisällä huiput aamusta (klo 7-8), iltapäivästä (15-18) ja myöhäisillasta (22-, yösähkön ohjaus)
- Viikonloppuna kulutus alhaisempi
- Suomessa yösähkön käyttö ja teollisuuden suuri osuus tasoittaa yön ja päivän eroja muita Pohjoismaita paremmin
- Huippupakkasella kulutushuippu n. 15 200 MW, tämän talven huippu pe 4.1. ~13 300 MW, talvella aamuyöstä ~10 000 MW, kesällä ~9000 MW, viikonloppuina alle 8000 MW



Sähkönkulutus, MW (musta viiva, oikea pysty akseli) ja lämpötila (punainen) normaalina talvipäivänä 17.1.07

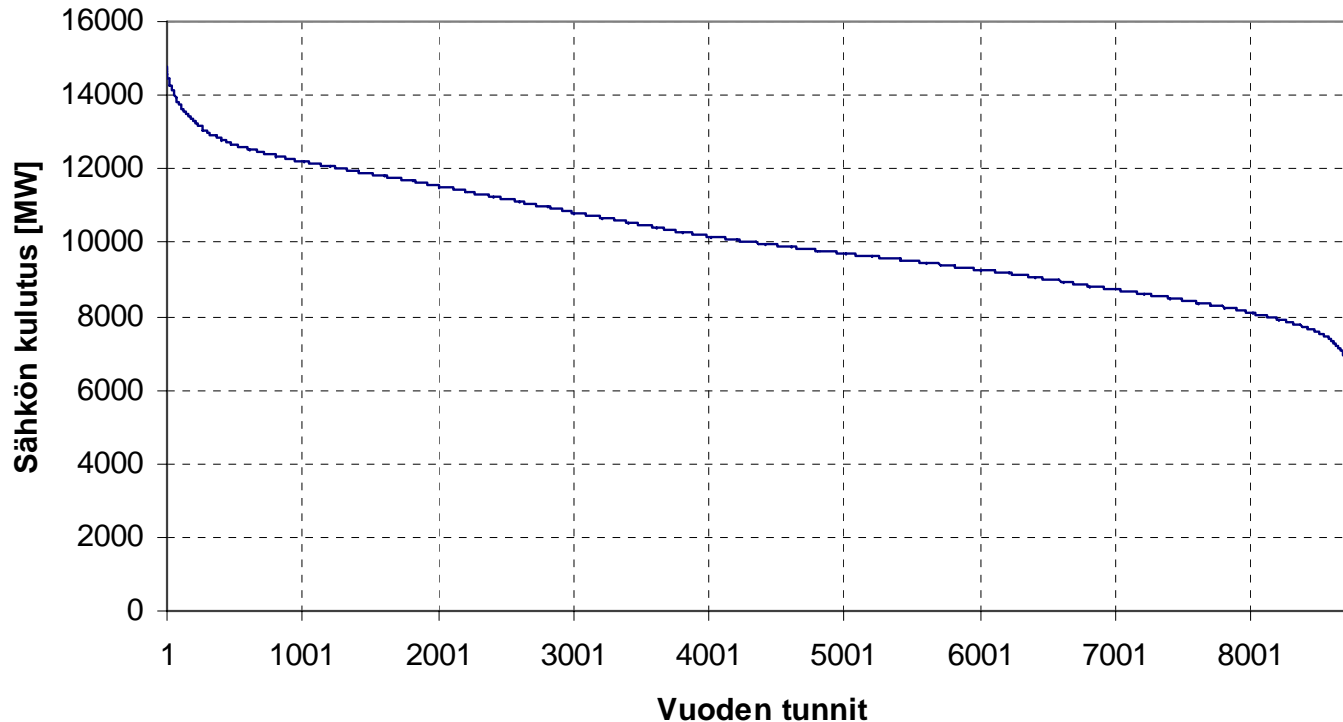


Sähkönkulutus ja pysyvyyskäyrä (2007) tuntikulutukselle (MWh/h)



Sähkönkulutuksen pysyvyyskäyrä 2006, MWh/h, viivan alle jäävä ala sähkönkulutus 90 TWh

Sähkönkulutuksen pysyvyyskäyrä 2006



Pysyvyyskäyrä

-Vuoden tunnit suuruusjärjestyksessä

-Noin puolet ajasta kulutus yli 10 000 MW

-Yli 13 000 MW kulutusta vain parilta sadalta tunnilta

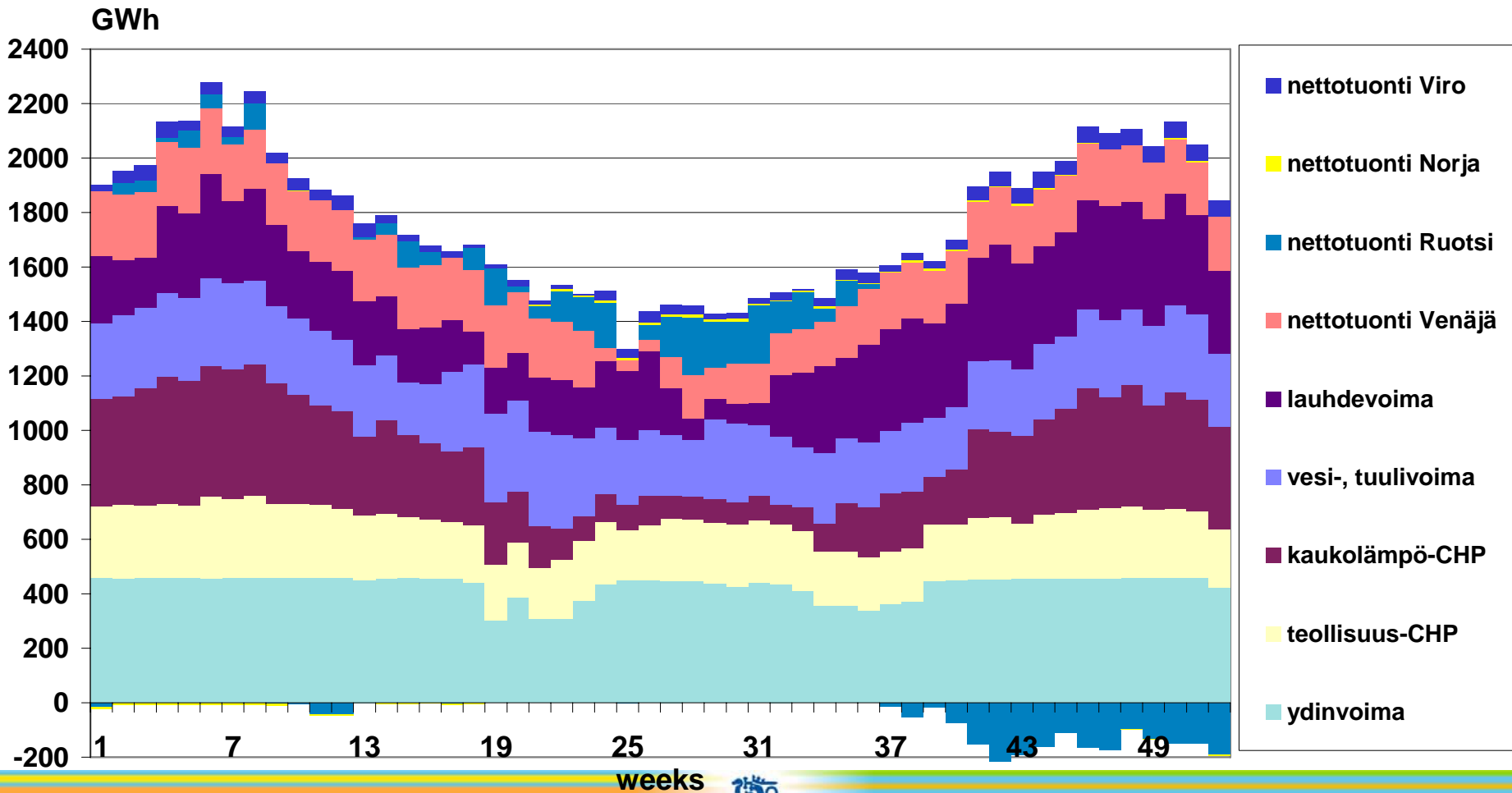


Sähköhankintatavat vaihtelevat

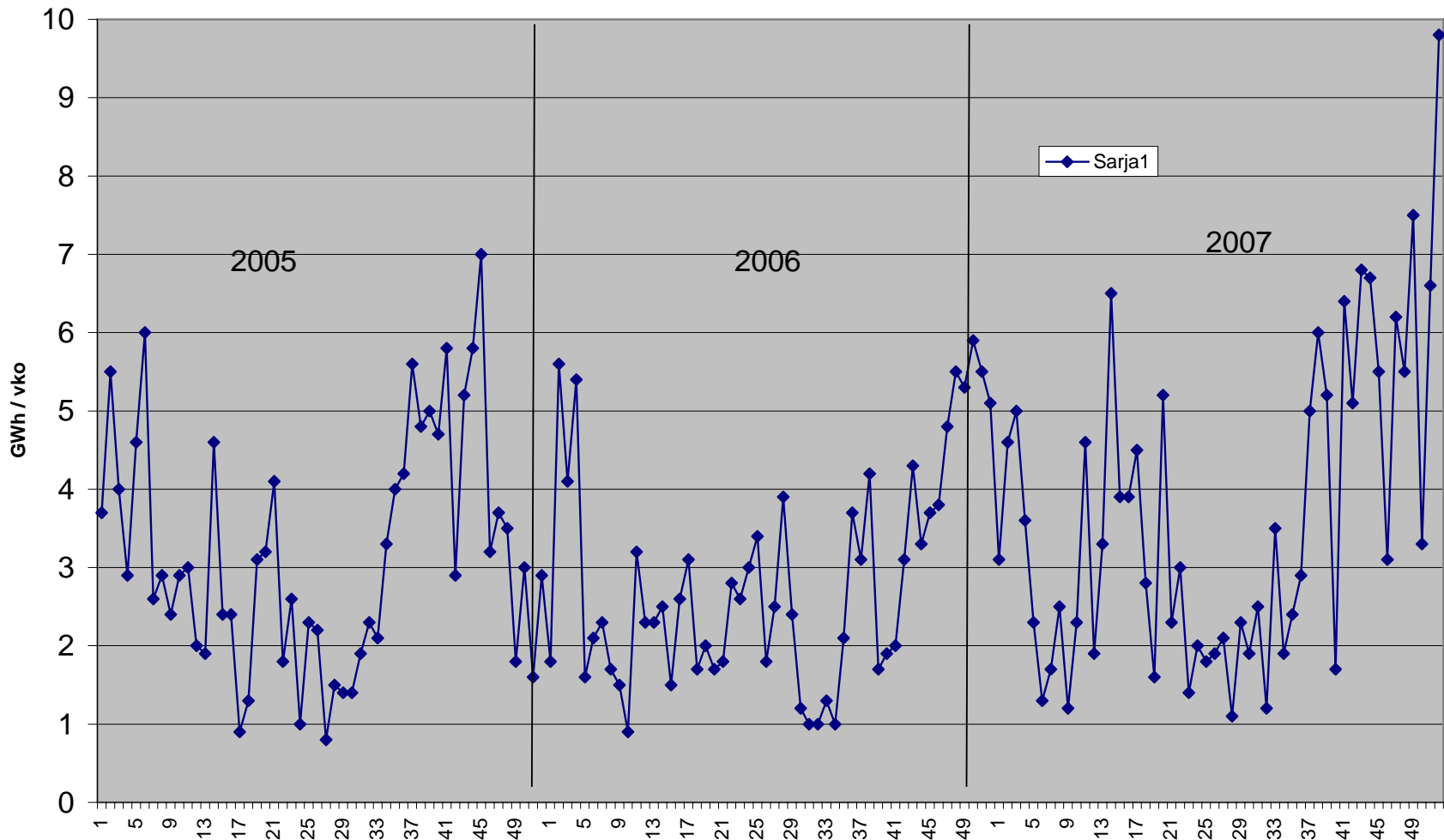
- Ydinvoimalat ajat tasaisesti, talvella kylmä jäähdytysvesi parantaa tuotantoa, huoltoseisokit kesällä
- Sähkön ja lämmön yhteistuotannossa (CHP) Suomi johtavia maita
 - Teollisuudessa (pääosin massa- ja paperiteoll.) käynti tasaista, kytköksissä tuotantoon
 - Kaukolämmössä lämmityskausi syksystä kevääseen, CHP-tuotanto samoin
- Vesivoimalla hyvät säätöominaisuudet, juoksutusehdot sanelevat myös tuotantoa; melko tasaisesti vuoden ympäri
- Tuulivoima vaihtelee voimakkaasti, talvella keskimäärin enemmän, mutta suuria vaihteluja, mm. pakkaviikon 6/2007 tuulivoiman keskiteho oli 9 % nimellistehosta
- Lauhdevoimalla ja tuonnilla / viennillä täydennetään tasataan sekä hetkittäiset että pitemmän aikavälin (kuivuus / sateet) vaihtelut



Sähkönhankinta viikoittain (GWh/vko, 2007)



Tuulivoiman viikkotuotanto (GWh/vko) 2005-2007



Suomi osana pohjoismaista sähkömarkkinaa, markkinat laajenemassa

- Suomi osana pohjoismaista sähkömarkkinaa, mikä on laajasti tunnustettu yhdeksi parhaimmista sähkömarkkinoista
- EU:n sähkömarkkinat avautumassa vähitelleen, Pohjoismaat mallina, yhdentymistä Pohjoismaista Saksaan, Holantiin jne.
- Sähkömarkkinoilla yhteinen markkinahinta päivän jokaiselle tunnille, määräytyy edeltävän päivän iltapäivästä
 - Siirtorajoitteet (pääosin Etelä-Skandinaviassa) johtavat aluehintaeroihin, Suomi ja Ruotsi pääosin samaa hinta-alueita
 - Säästömarkkinoilla myös yhteistoimintaa; säästömarkkinoilla markkinaosapuolet tasaavat ali- ja ylijäämiään, suuret kuluttajat voivat tarjota kysyntäjoustoa
- Kantaverkkoyhtiöt, Suomessa Fingrid Oyj, ylläpitävät järjestelmää, eivät määrää ajojärjestyksiä, ylläpitävät tehotasapainoa.

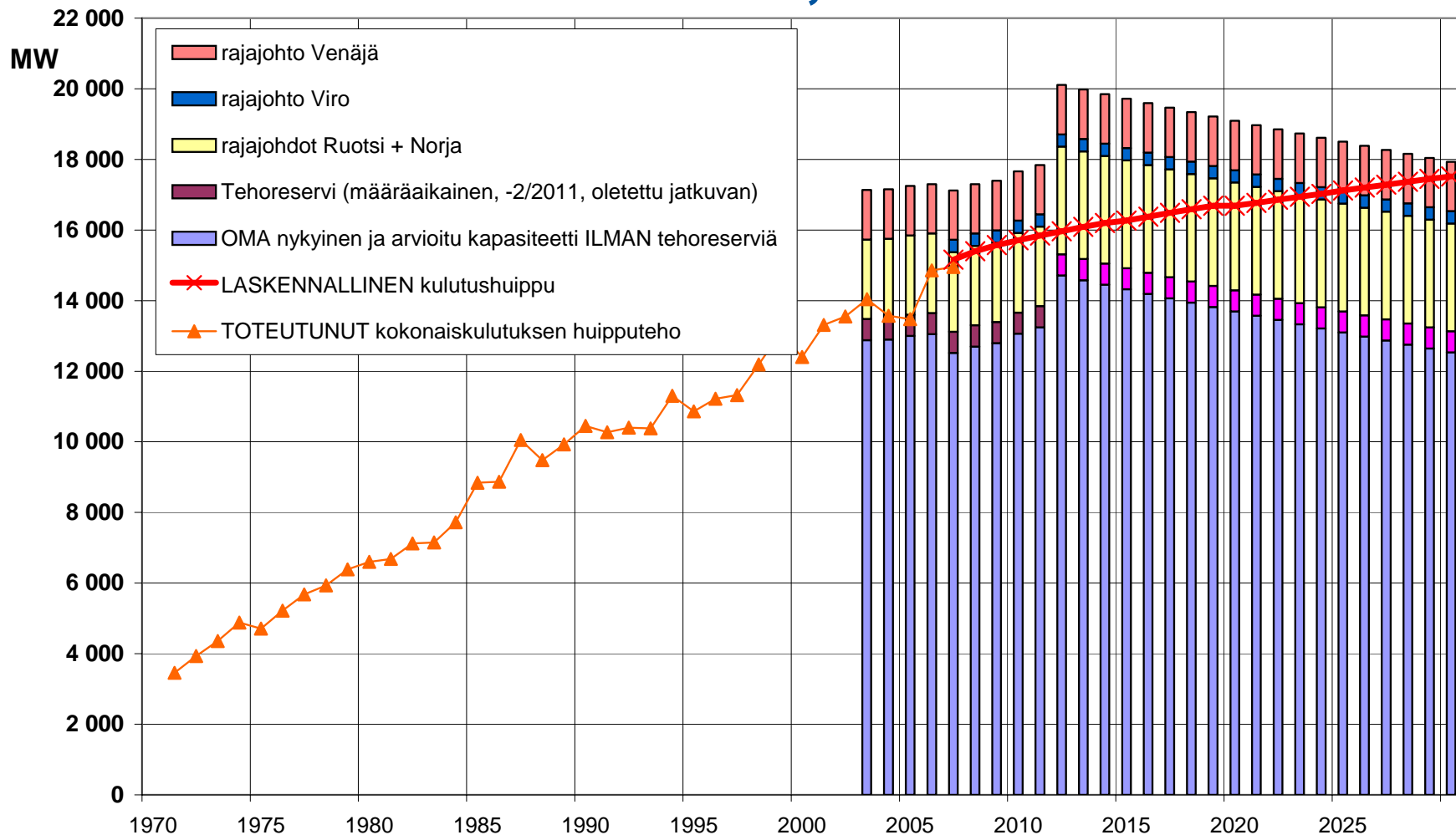


Sähkönhankinta osin tuonnin varassa

- Suomen tuotantokapasiteetti (huipun aikana käytössä) 13 200 MW
 - Toteutunut tuotantohuippu ”vain” vajaa 12 700 MW (2.11.2004)
- Suomen huippukulutusarvio kovalla pakkasella 15 200 MW
- Tuontisähkön varassa huippukulutustunneilta (pari sataa vuodessa)
- Tuontiyhteydet Ruotsista n. 2000 MW, Norjasta 100 MW, Virosta 350 MW ja Venäjältä 1400 MW
- Tuulivoimaa ei lasketa maittaisessa tehotarkastelussa mukaan, yhteispohjoismaisessa laskennassa arvoidaan 6 % koko alueen tuulivoimakapasiteetista olevan käytettävissä kulutushuipussa
- Markkinalähtöisesti vähän käyvää huippu- ja varavoimaa ei synny eikä meinaa säilyä: määräaikaisella tehoreservilailla saatu 600 MW vanhaa lauhdevoimaa talvisin 3 kk valmiustilaan.



Hankintakapasiteetti ja huippukulutus Baseline-skenaariossa, MW



Kapasiteetista tarve

- Voimalaitoksilla on tekninen käyttöikänsä, kapasitettia tulee uusittavaksi lähivuosikymmeninä.
- Suomessa on seuraavina 10-20 vuonna pula huippu- ja varavoimasta.
- Tuulivoiman lisäys lisää säätövoiman tarvetta; vesivoima parasta säätövoimaa, säätömarkkinoiden parempi toiminta ja siirtoyhteydet auttavat myös.
- Suomi on yksi kolmesta maasta (muut Latvia ja Slovenia) Euroopassa, jotka tuontiriippuvia, Suomi noin 2000 MW.



Vesivoiman lisäämismahdollisuudet Suomessa vuoteen 2020 mennessä

	teho	energia	"toteutuu ilman toimia"
• Olemassa oleva	3049 MW	13,0 TWh	13,0 TWh
• konetehtojen nostot ja muu suojelelun ulkopuolinen lisäys			
	365 MW	0,64 TWh	0,4 TWh
• pienvesivoima	63 MW	0,22 TWh	0,1 TWh
• Vuotos	37 MW	0,33 TWh	
• Kollaja	35 MW	0,20 TWh	
• sateisuuden lisäys			
• Esim. Vuotoksen teho vain laitoksen oma teho, energialisäys sisältää myös alajuoksun lisäyksiä			
• Konetehtojen nostot sisältävät Vuotoksen rakentamisen			

lähde: Voimaa vedestä 2007

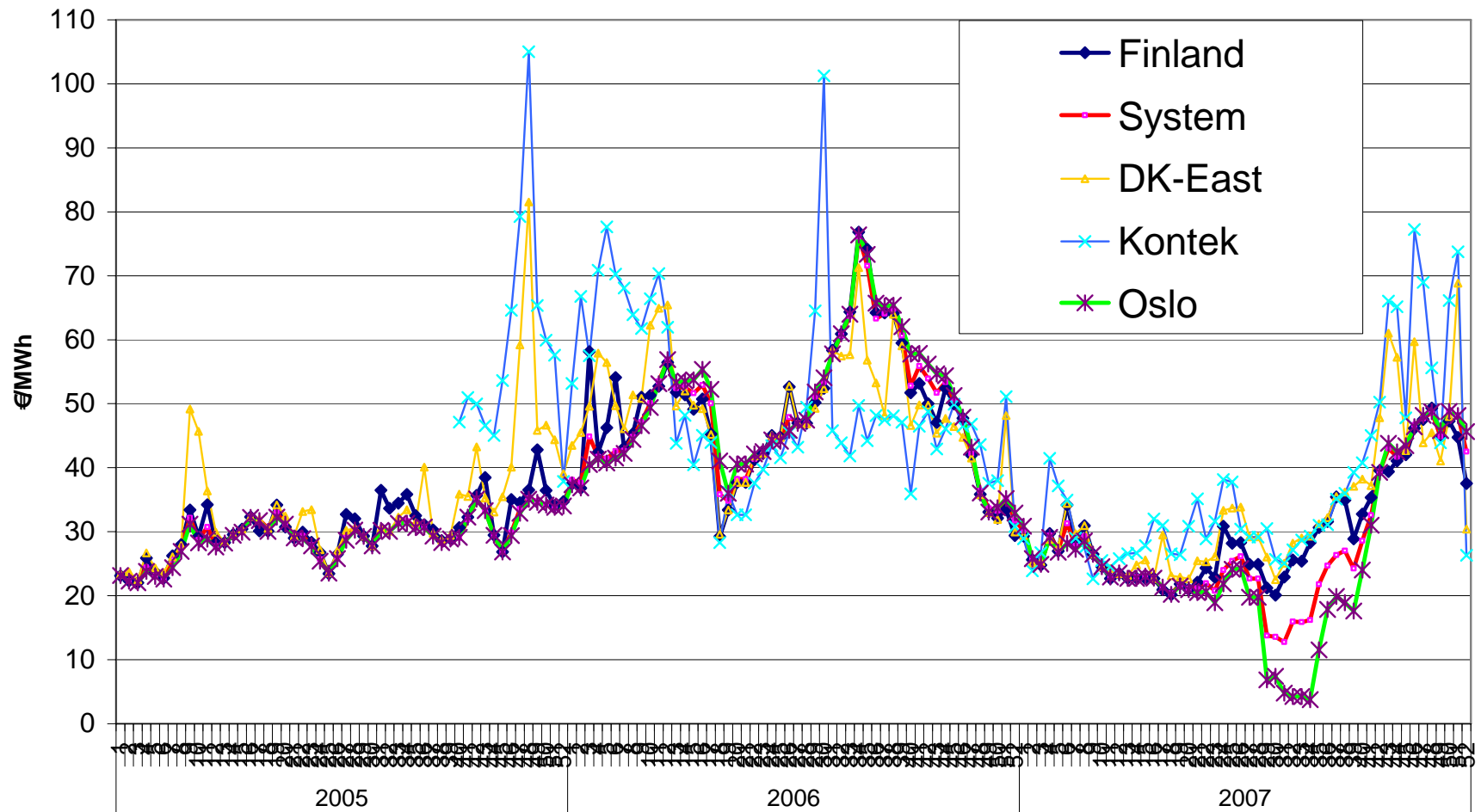


Sähkön hinta vaihtelee

- Sähkön markkinahinta vaihtelee tunneittain ja pitemmällä jaksolla
- pohjoismaisen vesivoimatuotannon vaihtelut suurin muutoksentehtijä, muita ovat polttoaine, päästöoikeus, lämpötila...
- Kuluttajahintaan tulee energian lisäksi siirto ja verot
- Suuret kuluttajat (teollisuus jne.) ostavat pörssistä markkinahintaan, pienemmät ostavat myyjiltä markkinahintaan sidottuja (tuntihinnoitt.)
- Pienkuluttajalla mahdollisuus kilpailuttaa sähköenergian toimittajaa, siirto ja jakelu monopolitoimintaa (EMV valvoo)
- Kuluttajahinnat vaihdelleet markkinahinnan myötä, Suomessa paljon hitaammin kuin Ruotsissa ja Norjassa.
- Riippuen mistä muutosta katsoo (1997, 2000 tai 2003), on hinta muuttunut enemmän tai vähemmän, MUTTA mantrat ”sähkön huimasta, jatkuvasta kallistumisesta” eivät päde

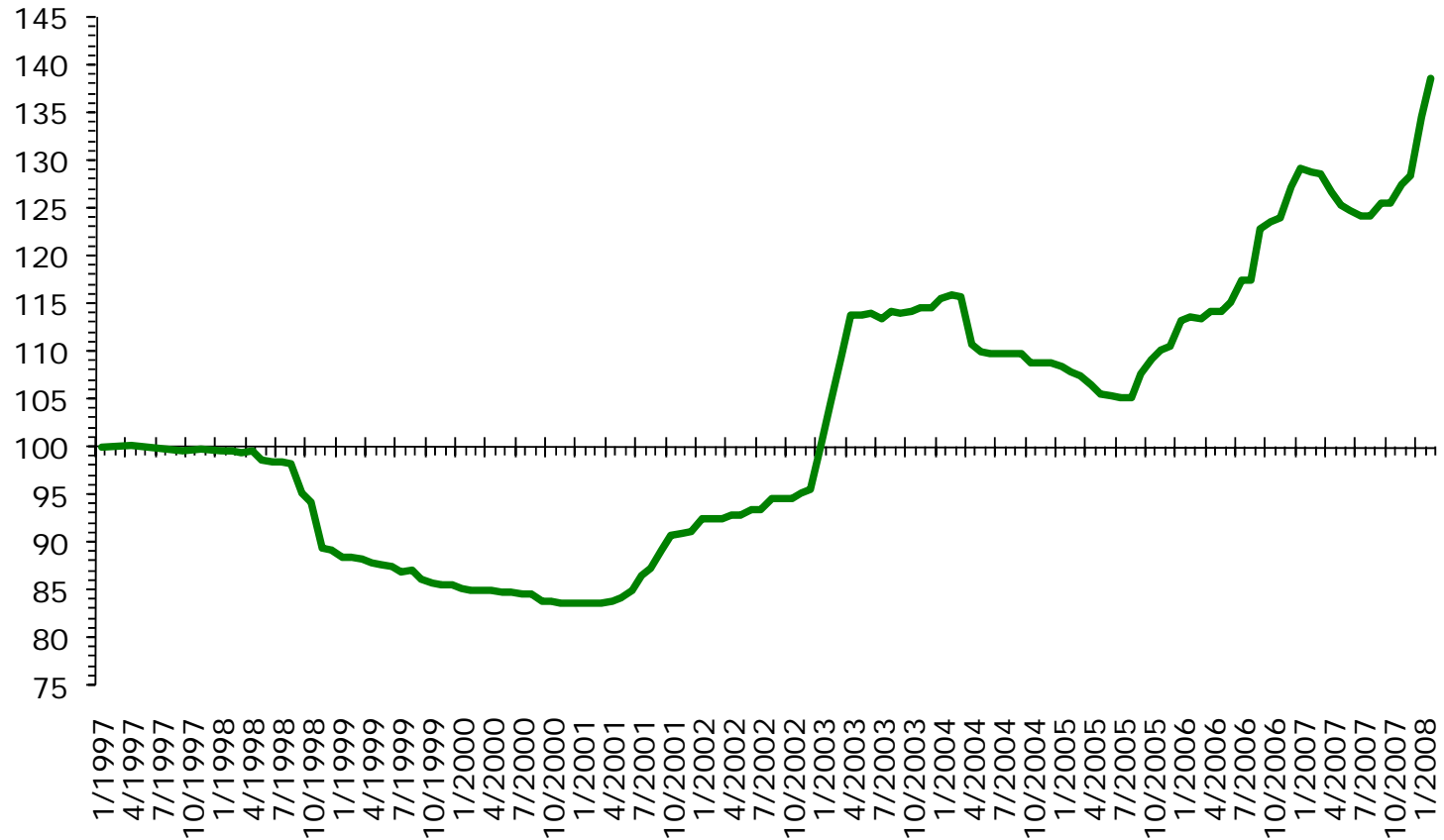


Pohjoismaisen sähköpörssin aluehintoja (viikkokeskiarvot, €/MWh, 2005-2007)



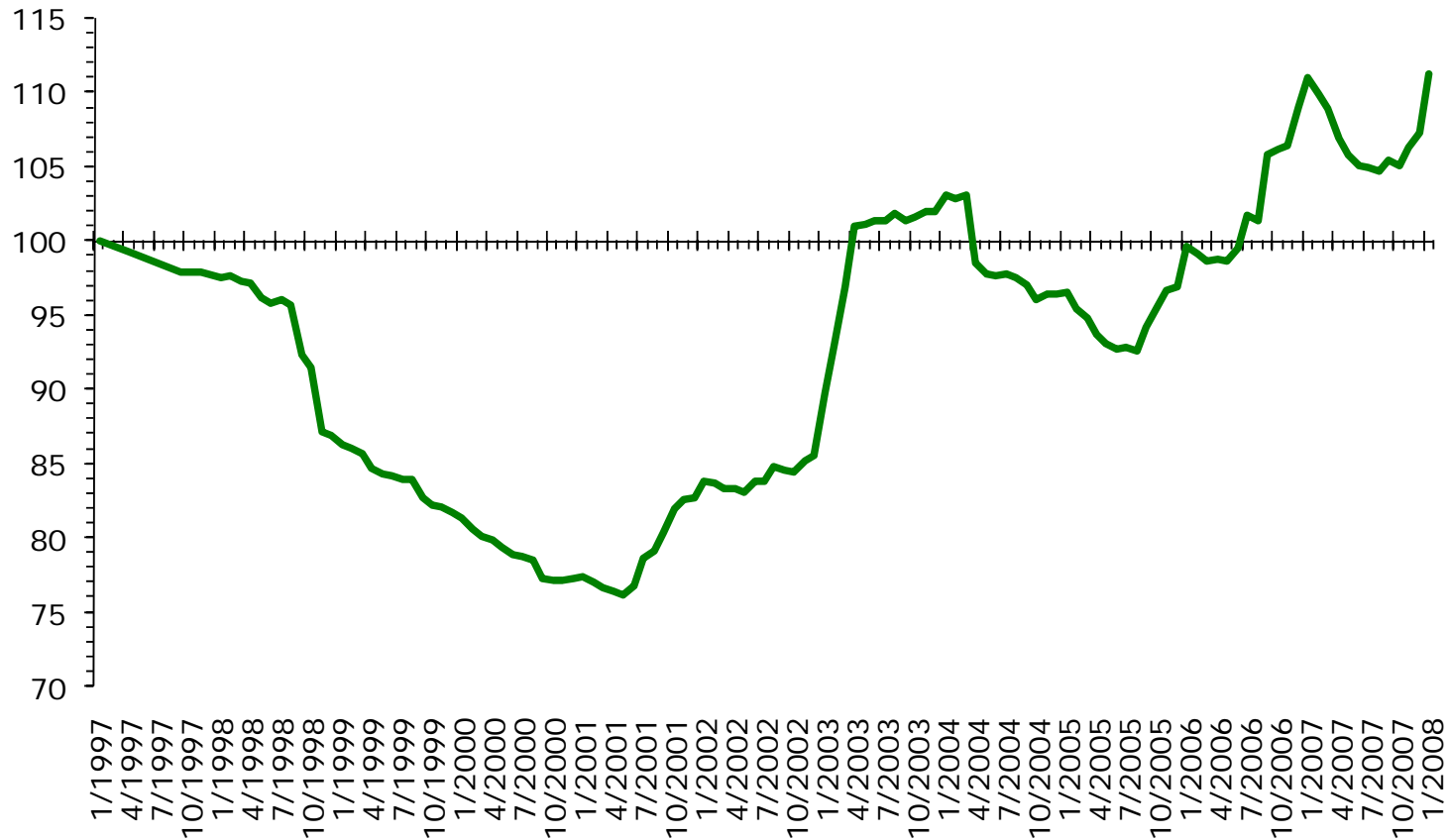
Kotitalouskäyttäjän sähköenergian hinnan kehitys (EMV)

100 = vuoden 1997 alun hintataso



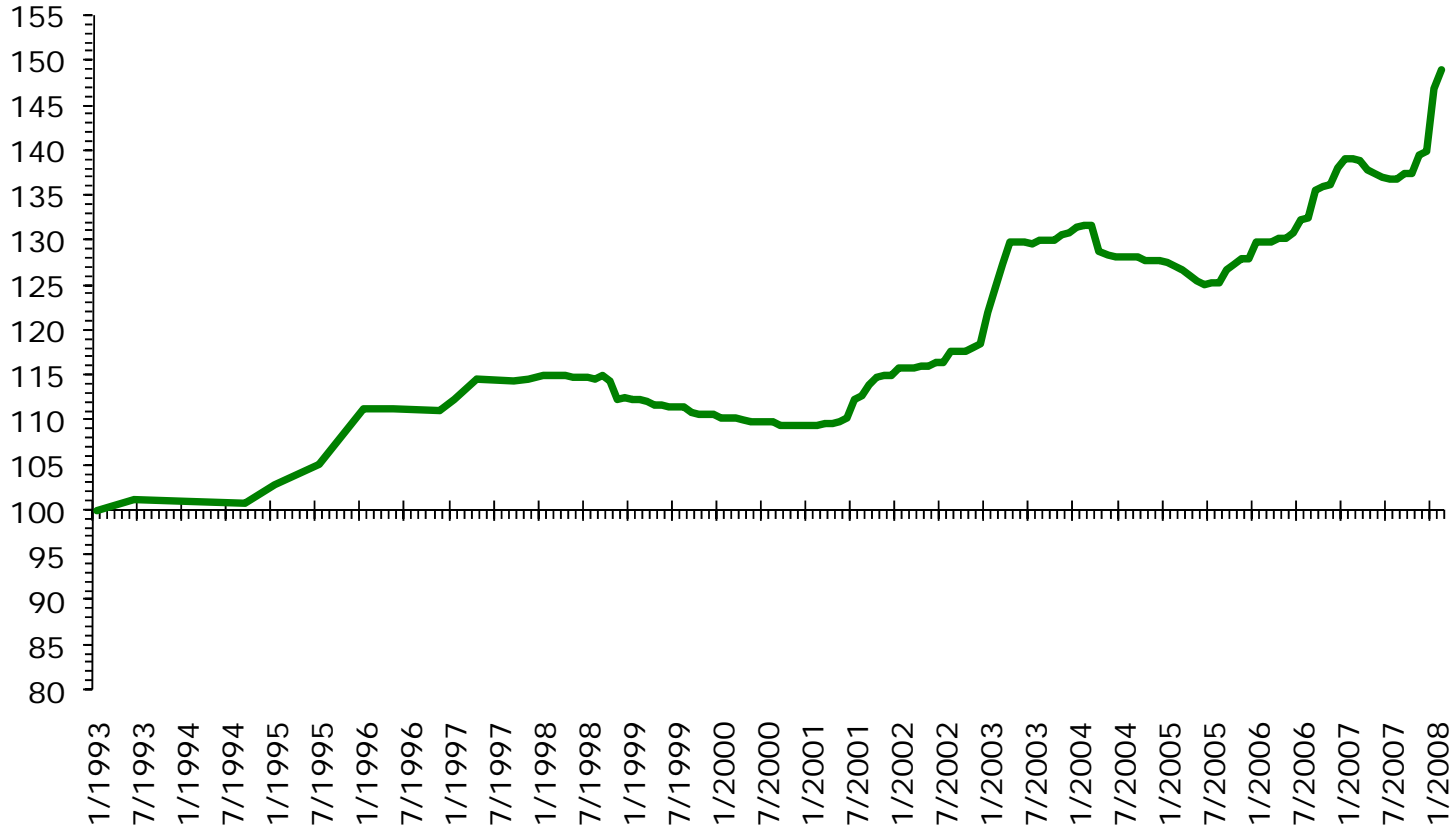
Kotitalouskäyttäjän sähköenergian hinnan reaalin kehitys (EMV)

100 = vuoden 1997 alun hintataso



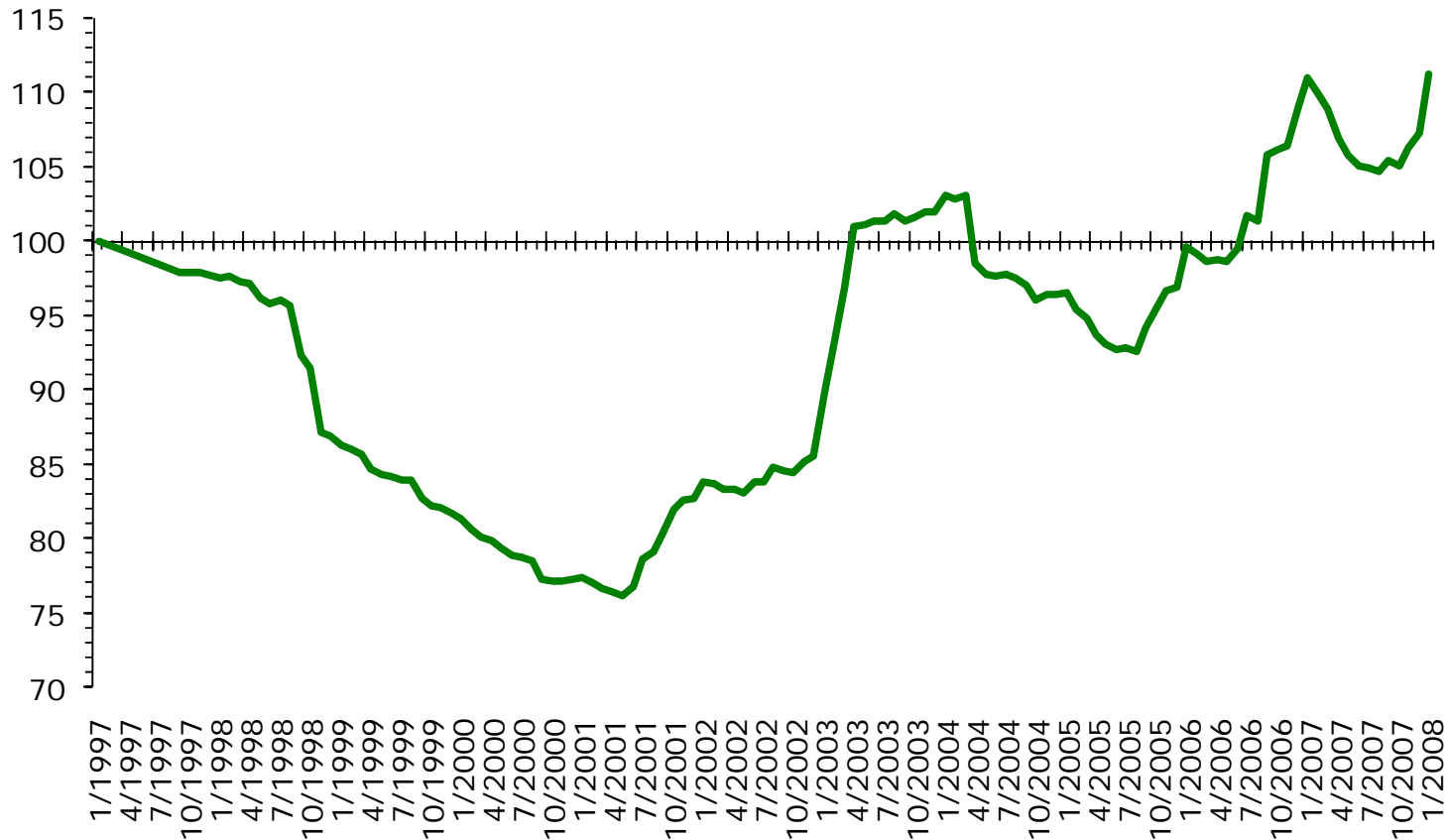
Kotitalouskäyttäjän verollisen kokonaishinnan kehitys (EMV)

100 = vuoden 1997 alun hintataso

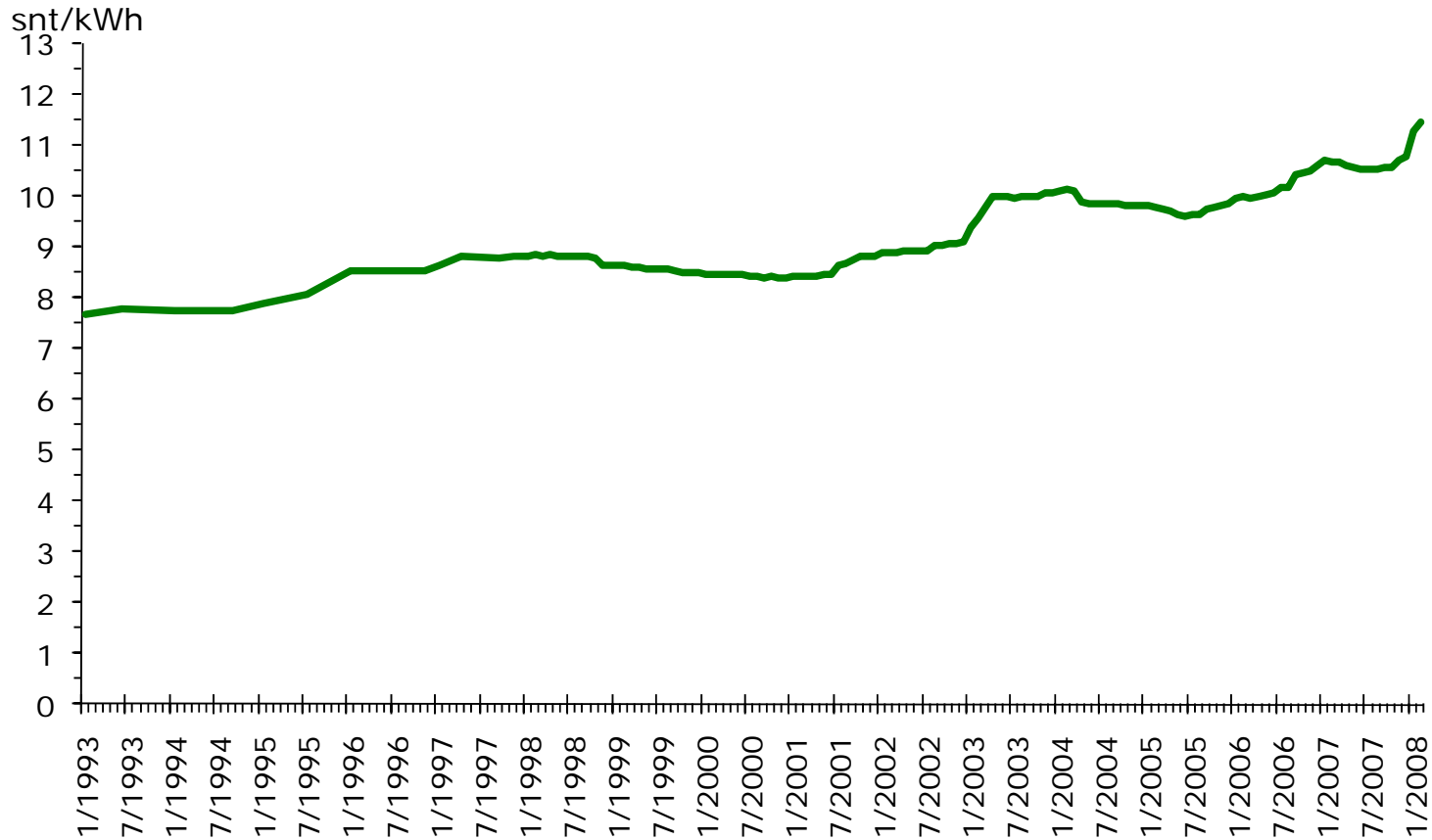


Kotitalouskäyttäjän sähköenergian hinnan reaalin kehitys (EMV)

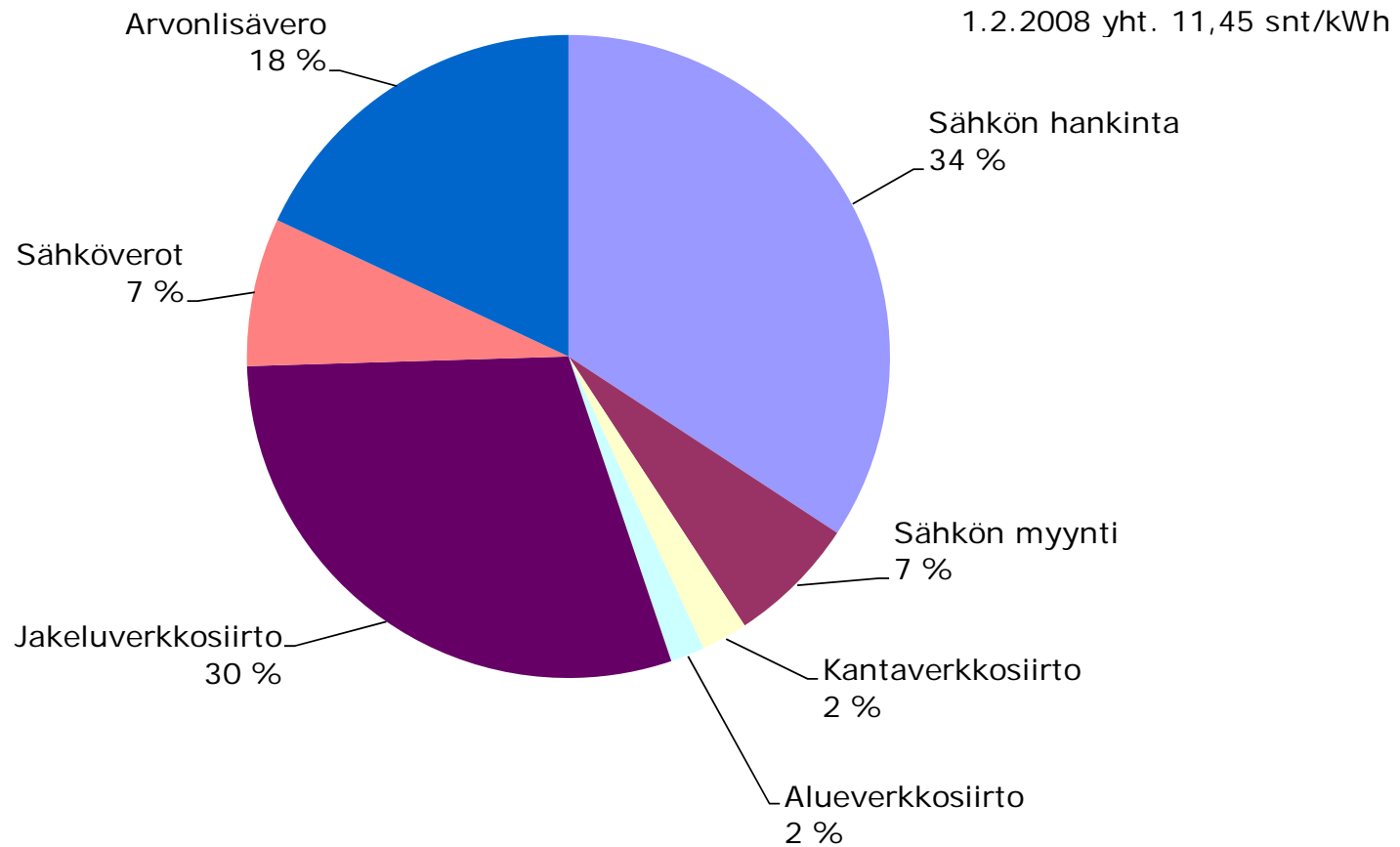
100 = vuoden 1997 alun hintataso



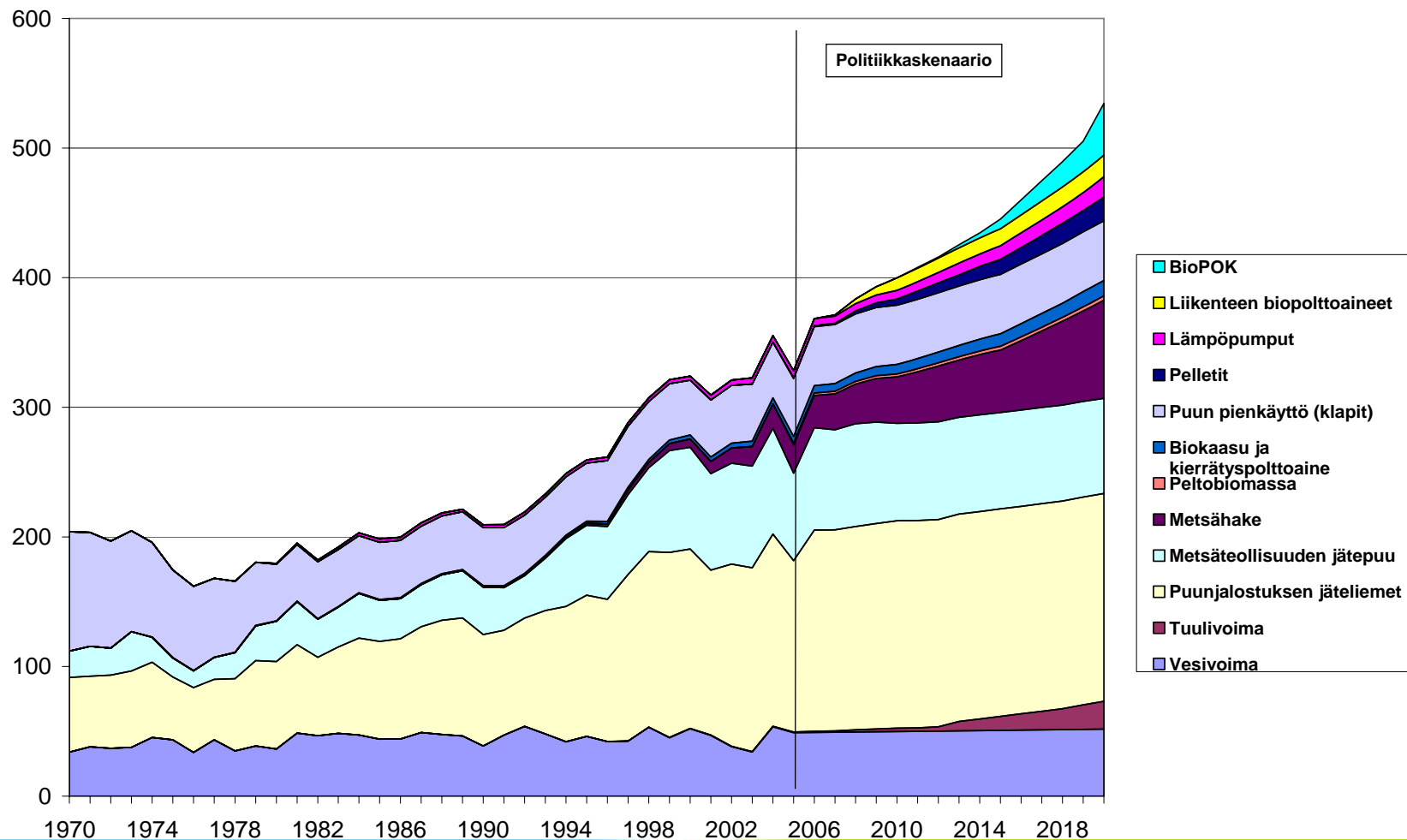
Kotitalouskäyttäjän verollisen kokonaishinnan kehitys (EMV)



Kotitalouskäyttäjän sähkön hinnan muodostuminen (EMV)



Uusiutuvien energialähteiden käyttö 1970 – 2005 ja politiikkaskenaarion mukainen kehitys vuoteen 2020 (PJ)



Energialähteiden osuus, %

Energialähteet	Energialähteiden osuudet (%)		
	2005	2020	Vertailu - skenaario
			Politiikka-skenaario
Uusiutuvat	24,8	26,4	33,1
jäteliemet	9,6	9,8	9,9
teollisuuden tähdepuu	5,4	4,6	4,5
metsähake	1,7	3,8	4,8
puun pienkäyttö	3,3	2,8	2,8
pelletit	0,0	0,1	1,1
peltobiomassa	0,1	0,1	0,2
biokaasu	0,1	0,1	0,4
bioPOK	0,0	0,0	2,5
kierrätyspolttoaineet	0,4	0,4	0,4
lämpöpumput	0,5	0,5	1,0
liikenteen biopolttoaineet	0,0	1,0	1,0
vesivoima	3,6	3,1	3,2
tuulivoima	0,2	0,2	1,3
Uusiutumattomat	75,2	73,5	66,9
öljyt	26,3	22,4	18,1
kaasu	11,1	12,7	12,8
hiili, masuuni- ja koks.kaasu, koksi	9,8	10,2	8,7
turve	4,9	4,1	3,1
reaktiolämpö	0,5	0,4	0,5
ydinvoima	17,7	22,9	23,2
kierrätyspolttoaineet	0,3	0,4	0,3
Sähkön nettotuonti	4,5	0,2	0,2
Yhteensä	100	100	100

