



*www.vatt.fi*

# **UUSIUTUVAN ENERGIAN OHJAUSKEINOT KANSANTALouden KANNALTA**

**Juha Honkatukia  
VATT**

**Syöttötariffit**

**Vihreät sertifikaatit**

**Muut taloudelliset ohjauskeinot**

**Kansantalousvaikutukset**

## **UUSIUTUVAN ENERGIAN OHJAUSKEINOT KANSANTALouden KANNALTA**

- Uusiutuvan kustannukset ovat korkeampia kuin fossiilisen
- Uusiutuvan energian käytön lisääminen vaatii sen kilpailukyvyn parantamista
- Energiakustannukset nousevat vääjäämättä, millä on vaikutuksia kansantalouteen
- Kustannustehokkuuden kannalta kaikki uusiutuvan energian muodot tulevat periaatteessa kyseeseen
- Ohjauskeinot tuottavat uusiutuvan energian kilpailukykyä parantavan hintasignaalin
  - Päästökauppa ohjaa jo nyt oikeaan suuntaan
  - Tariffit, tuet yms. Puuttuvat suoraan kilpailukykyyn
- Ohjauskeinot voivat myös sisältää käyttövelvoitteen
  - Bio-pa, sähkö (syöttötariffi ja sertifikaatit)
- Uusiutuvaan energiaan perustuvan sähkön tuotannossa käytössä sekä syöttötariffeja että sertifikaattijärjestelmiä
- Biopolttoaineiden osalta sekoitevelvoitteet yleisin

## SYÖTTÖTARIFFIT

- Syöttötariffijärjestelmässä pyritään lisäämään uusiutuvan energian tuotantoa takaamalla tuottajalle premio sähkön markkinahinnan yli, jolla katetaan korkeampi tuotantokustannus
- Kustannuksen maksaa yleensä sähkön loppukäyttäjä(t)
- Järjestelmässä myös ostovelvoite, jolla taataan uusiutuvan energian käyttö
- Uusiutuvan energian osuudelle ei yleensä kattoa
- Tariffit räätälöitävissä:
  - Kiinteä hinta tai kiinteä premio sähkön markkinahintaan nähden
  - Tariffi voi perustua arvioituun ”ympäristöhyötyyn”
  - Tariffi voi vaihdella tuettavan teknologian perusteella (uusi/vanha teknologia)
  - Paikalliset olosuhteet voidaan ottaa huomioon
  - Ajoittuminen voi olla syy porrastukseen (huippu/perus)
  - Tariffin voimassaoloaika ja sen aikaprofiili voivat vaihdella
  - Uusien/vanhojen laitosten kohtelussa eroja
  - Tariffin maksaja voi vaihdella
- Käytössä: Saksa, Espanja, Tanska
- Sovellettu useisiin energianlähteisiin, mutta tuuli ylivoimaisesti merkittävin

## **SERTIFIKAATIT**

- Sertifikaattijärjestelmässä asetetaan uusiutuvan energian tuotannolle määrätavoite
- Energian käyttäjille asetetaan vastaava käyttövelvoite
- Uusiutuvan energian tuottajat kilpailevat vaaditun tuotannon toteuttamisesta
- Sertifikaatin hinta muodostaa kustannuseron kattamiseksi tarvittavan preemion
- Tuotantotekniikalle ei aseteta vaatimuksia, vaan kustannustehokkuus määrää sen, mitkä tuottajat saavat sertifikaattituloja
- Järjestelmään voi liittyä myös hintakattoja ja erilaisia veronpalautusjärjestelmiä (UK)
- Käytössä: UK, Ruotsi, Tanska
- Sovellettu useisiin energianlähteisiin, tuuli ja vesivoima merkittävimmät

## **SYÖTTÖTARIFFIT VS. SERTIFIKAATIT**

- Sertifikaattijärjestelmän väitetään usein olevan kustannustehokkaampi, koska se kannustaa kilpailuun tuottajien välillä
  - Vertailu Saksan (syöttötariffi) ja UK:n (sertifikaatti) välillä viittaa siihen, että lyhyellä aikavälillä tuottajien kilpailu onkin ollut merkittävämpää
  - Toisaalta Saksassa kilpailu rakentamisvaiheessa paljon UK:ta kovempaa
- Syöttötariffijärjestelmän väitetään kannustavan sertifikaatteja tehokkaammin uuden teknologian kehittämiseen, koska se takaa kehittäjien voitot
  - Saksassa ja Espanjassa hyvin kalliitkin teknologiat ovat olleet tuen piirissä, kun taas UK:ssa käytetty kypsää teknologiaa (tuuli)
  - Kustannustehokkuudesta ei takeita
  - Kehittämisperuste riippuu tariffin aikaprofiilista
  - Syöttötariffijärjestelmässä tuottajan riskit voivat olla merkittävästi alhaisempia
- Syöttötariffijärjestelmä on ollut selvästi vaikuttavampi uusiutuvan energian käytön lisäämisessä
  - Saksan ja Espanjan volyymit kasvaneet yli 10-kertaisesti
  - Kustannustehokkuuden kustannuksella(?) – UK:n yksikköhinnat ovat kehittyneet Saksaa suotuisammin
  - Osa eroista voi selittyä sillä, että Saksassa rakennettu jo epäsuotuisampia kohteita

## **SYÖTTÖTARIFFIT VS. SERTIFIKAATIT**

- Saksan ja UK:n toteutuksissa tuottajan riskit poikkeavat merkittävästi toisistaan
  - Saksan syöttötariffijärjestelmässä verkkooperaattoreiden on ostettava kaikki tarjottu sähkö
  - UK:n sertifikaattijärjestelmässä tuottajat kantavat osan verkkoriskistä (penalty jos tuotanto jää alle/ylittää tarjotun)
  - Sertifikaattijärjestelmään sisältyy sekä sähkön markkinahintaan että sertifikaatin hintaan liittyvä riski
  - Syöttötariffi takaa nykyään Saksassa tuottajan saaman hinnan
- Yhteensopivuus EU:n laajuisille markkinoille
  - Syöttötariffi suosii kotimaista tuotantoa (ei välttämättä ongelma?), laajentaminen muihin maihin voi olla vaikeaa
  - Sertifikaattijärjestelmässä tuotanto voi toteutua kustannustehokkaasti missä vain, markkinoista on jo kokemustakin

## MUITA OHJAUSKEINOJA

- Investointituet

- Valittujen teknologioiden tukeminen
- Voidaan soveltaa syöttötariffijärjestelmän yhteydessäkin
- Kustannustehokkuus?

- Verotuet

- Verovapaudet
- Suorat tuet
- Kohdentaminen helppoa
- Kustannustehokkuus?

## MUITA NÄKÖKULMIA

- Verkkoriskit

- Perusvoimaan soveltuva uusiutuva energia ei periaatteessa poikkea muusta tuotannosta
- Kaiken tuotannon liityntä kantaverkkoon vaatii omat investointinsa
- Tuulivoimanverkkoriskin hallinta voi kuitenkin olla haastavaa (Saksa)
- Laajamittainen tuotanto vaatii varakapasiteettia tai mahdollisuutta tasata vaihteluja tuonnilla (Tanska)

## UUSIUTUVA ENERGIA JA SUOMEN KANSANTALOUS

- Puun ja tuulen lisäpotentiaali merkittävintä:

Metsähake 22 TWh (12 Mk-m<sup>3</sup>)

Vesivoima ~1 TWh

Tuulivoimapotentiaali 6-9 TWh

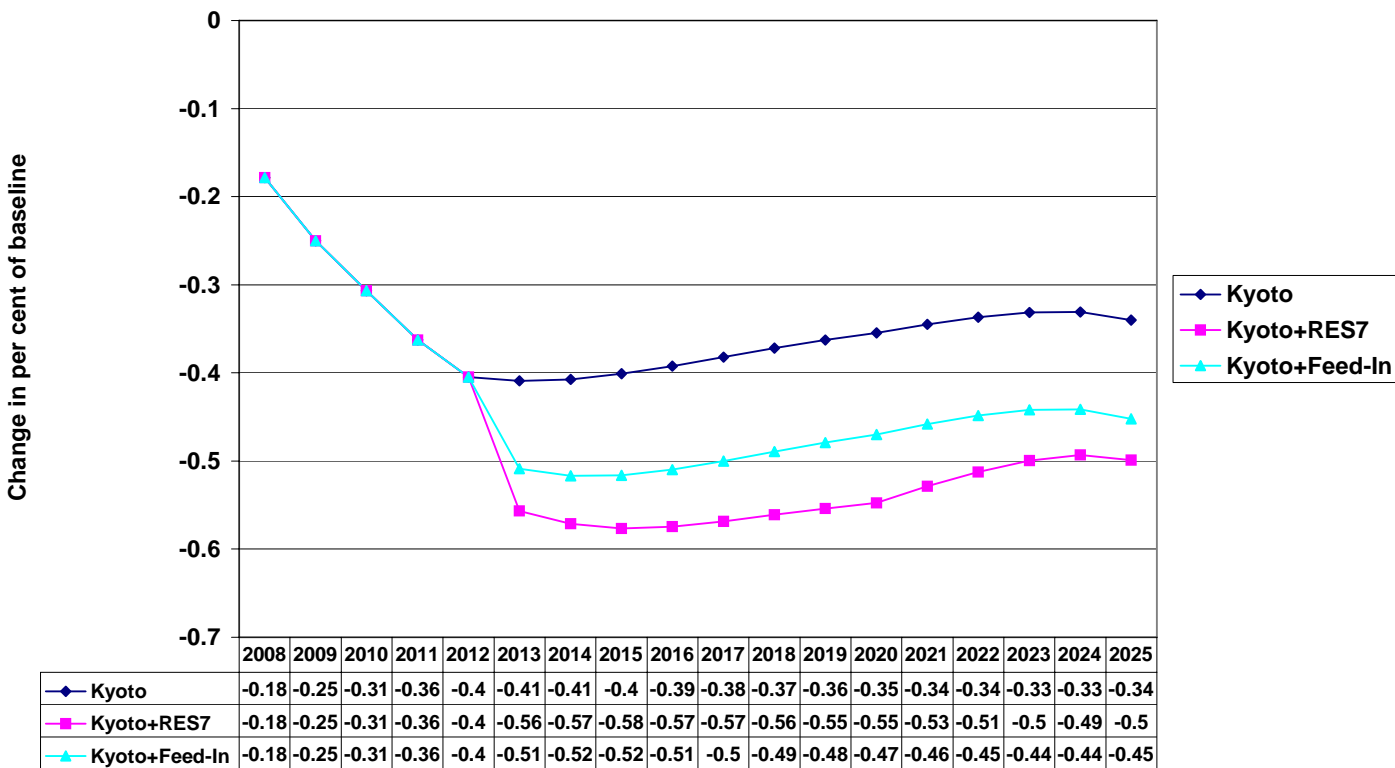
Puu- ja peltopohjainen biopolttoaine

Palmuöljy

- Lisäkäyttö vaatii sekoitevelvoitteita, mahdollisesti verotukea/veronpalautuksia puun käytölle (esim. pelletit) ja syöttötariffeja/sertifikaatteja puulle/biokaasulle/tuulivoimalle
- Hintojen nousu leikkaa ostovoimaa ja vaikuttaa kilpailukykyyn
- Verotukien rahoitus aiheuttaa verojärjestelmäkustannuksia
- Esimerkkilaskelma – 7% lisäystavoite primäärienergiasta laskettuna

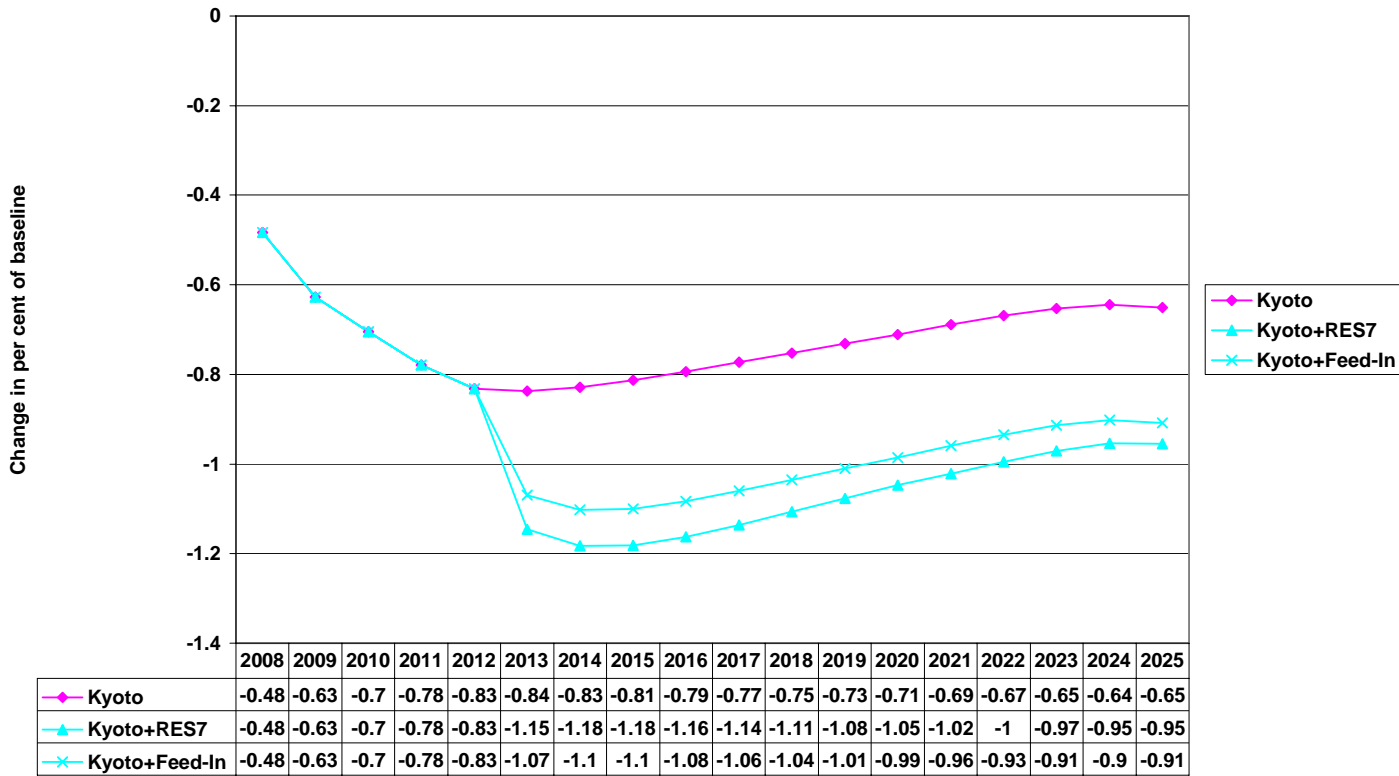
# UUSIUTUVAN ENERGIAN OHJAUSKEINOT JA KANSANTALOUS

Changes in GDP with respect to baseline



# UUSIUTUVAN ENERGIAN OHJAUSKEINOT JA KANSANTALOUS

Changes in consumption with respect to baseline



## JOHTOPÄÄTÖKSIÄ

- Uusiutuvan energian osuuden lisäämisellä on vaikutuksia kansantalouteen
- Kustannustehokkaiden ohjauskeinojen valinnalla voidaan vaikuttaa kansantaloudellisiin kustannuksiin
- Kustannustehokkuus puoltaa markkinapohjaisia ohjauskeinoja ja liittymää EU:n laajuisiin järjestelmiin
- Tukia ja syöttötariffijärjestelmiä on helpompi suunnata erityyppisille teknologioille

- Tanskan tuulivoimateollisuuden liikevaihto vuonna 2006 32,6 mrd DKK
- Lisäksi ulkomailla noin 18 mrd DKK (v 2006)
- Maailmanmarkkinaosuus noin 40%
- Työllisti Tanskassa noin 21600 henkeä v 2006

