

Politiikka, innovaatiot ja ekotehokkuus

**Suomen teollisen ekologian foorumin 1. tapaaminen
24.11.2004, Tilastokeskus**

Paula Kivimaa

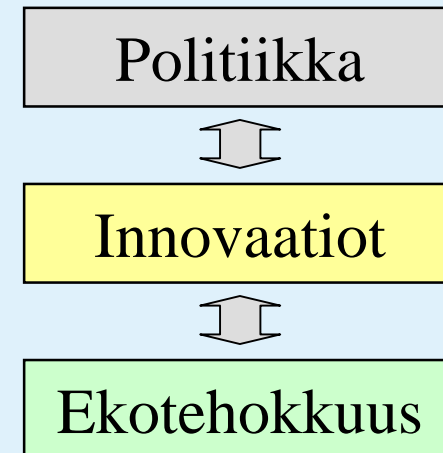
Suomen ympäristökeskus (SYKE)
Ympäristöpolitiikan tutkimusohjelma



S Y K E

Esityksen sisältö

- § Ecolnno- ja Euipa- projektit
- § Ekotehokkuus
- § Empiiriset innovaatiotapaukset
- § Ympäristöpolitiikka ja innovaatiot
- § Ilmansuojelupolitiikka ja päästöt
- § Johtopäätökset



Ekotehokkuus – Innovaatioiden taustatekijät (Ecolnno) 2002-2005

§ Projekti yrittää selvittää mm.

- Ekotehokkaiden teknologisten innovaatioiden avaintekijät
- Eri tekijöiden suhteellista vaikutusta innovaatioihin ja diffuusion, erityisesti ohjauskeinot

§ Mukana:

- SYKE: Mikael Hildén, Heli Hyvättinen, Paula Kivimaa, Matti Melanen, Per Mickwitz
- MIT: Jim Foster, Ken Oye
- TKK: Janne Hukkinen

Kansainvälisen ilmansuojelupolitiikan vaikutukset (Euipa) 2003-2004

§ Arvio SO₂ ja NO_x päästöjen vähentämiseen isoista päästölähteistä tähtäävän kansainvälisen politiikan vaikutuksista Suomessa vuosina 1990-2000

§ Mukana:

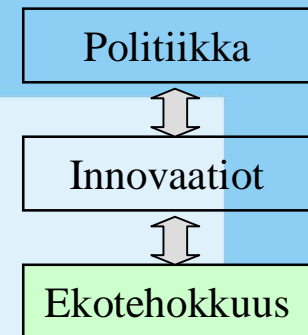
- Ympäristöpolitiikan tutkimusohjelma, SYKE: Per Mickwitz, Paula Kivimaa, Jukka Similä
- Asiantuntijaosasto, SYKE: Mikko Attila, Alec Estlander, Jouko Petäjä

Ekotehokkuus

§ ”...saavutetaan tuottamalla hyvinvointia lisääviä, kilpailukykyisesti hinnoiteltuja tuotteita ja palveluja, samalla koko ajan vähentäen niiden elinkaaren aikaista ekologista vaikutusta ja materiaali-intensiteettiä, joka vastaa maapallon kantokykyä.”

(World Business Council for Sustainable Development)

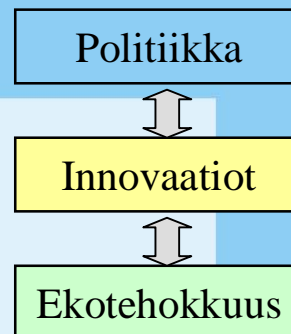
§ Kyseessä on taloudellisen hyvinvoinnin ja ympäristön laadun muuttuva suhde → ekotehokkuus ei välttämättä paranna ympäristön absoluuttista tilaa



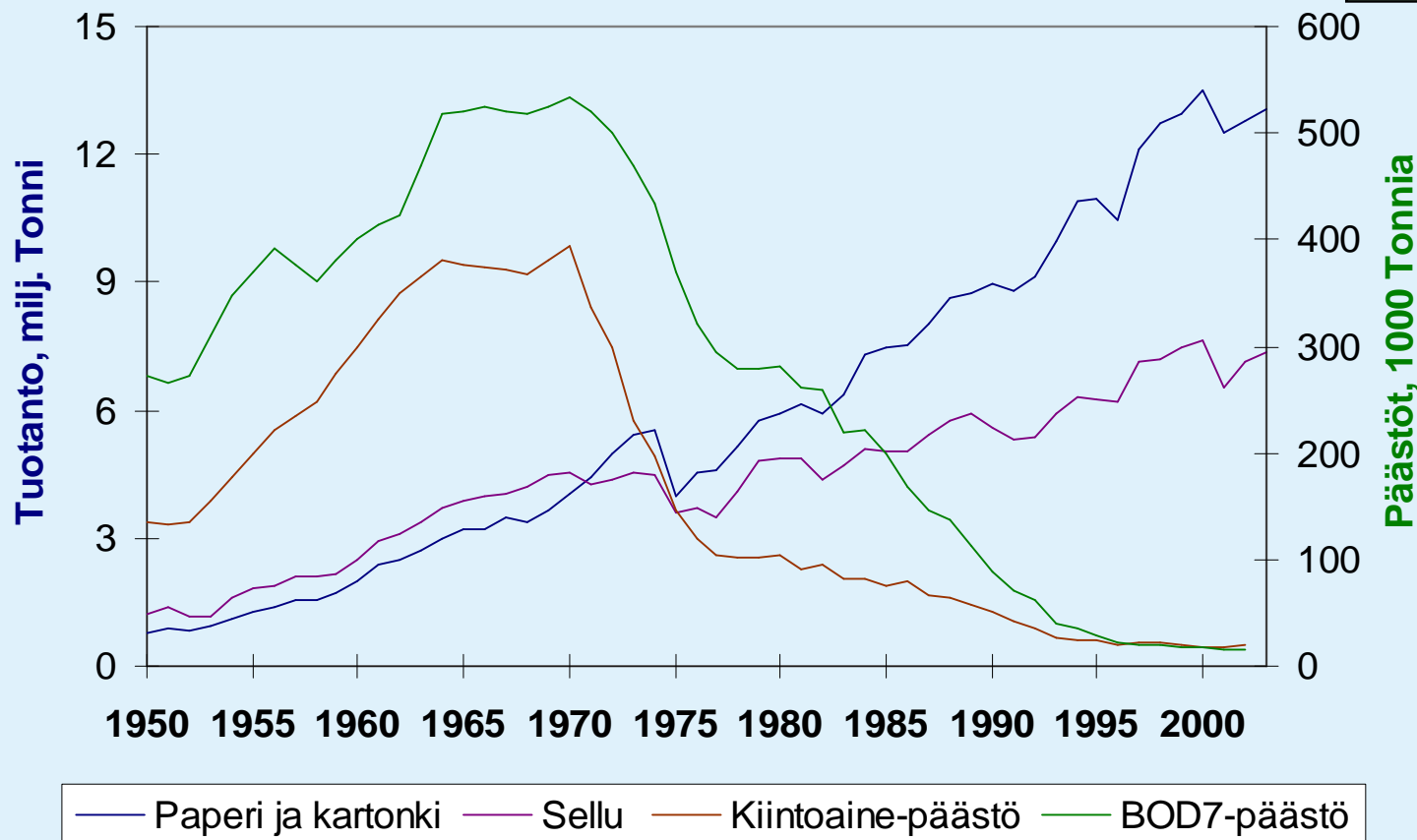
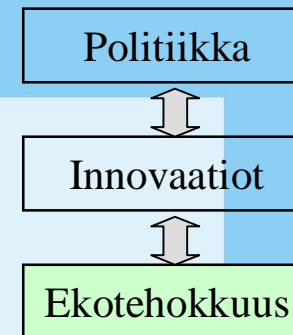
Ekotehokkuus ja innovaatiot

§ Teknologiset innovaatiot ovat johtaneet joidenkin ekotehokkuuden elementtien parantumiseen, esim. päästöt, resurssitehokkuus

à emme ole tehneet elinkaariarviointeja, vaan olemme keskittyneet *politiikan ja ympäristömyönteisten innovaatioiden suhteeseen*



Decoupling (irtikytöntä) sektoritaso – Massa- ja paperiteollisuuden vesipäästöt

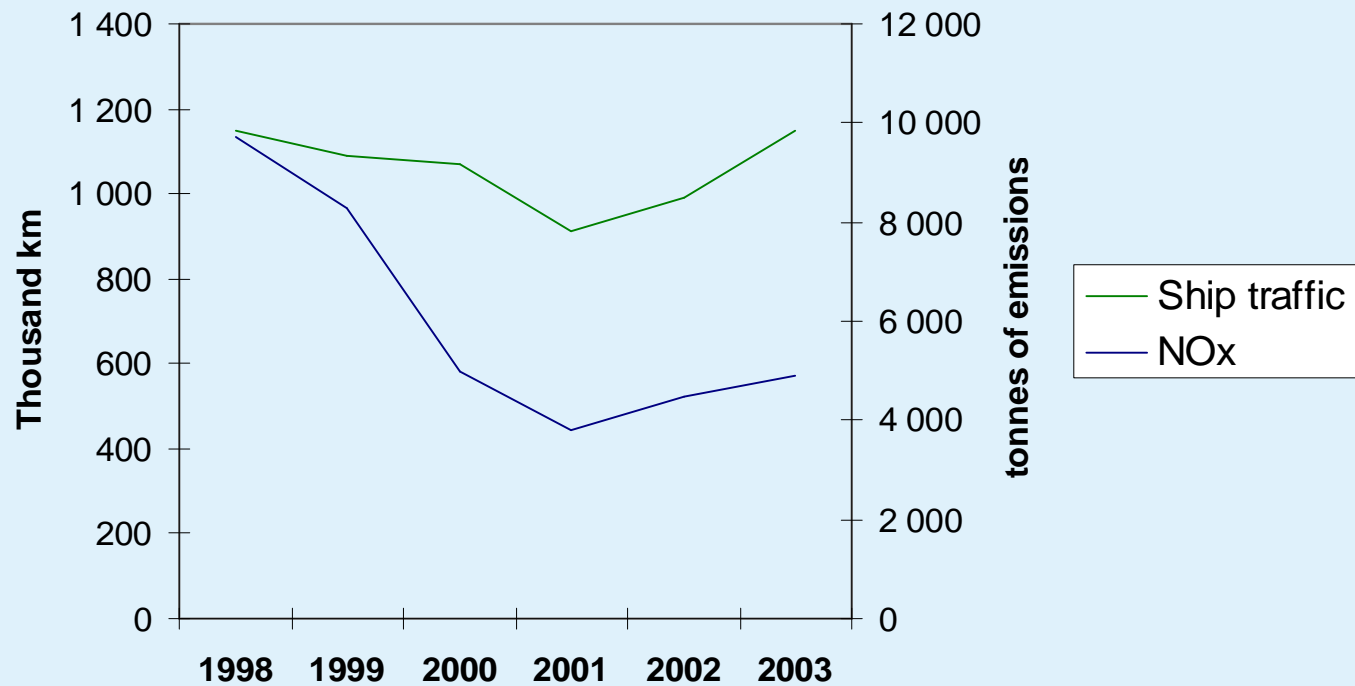
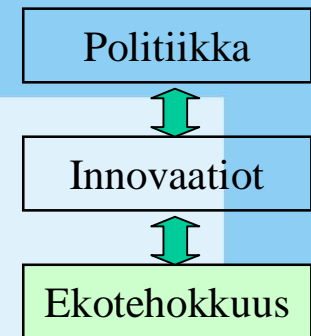


06.06.2006



Lähde: Metsäteollisuus ry
ja SYKE

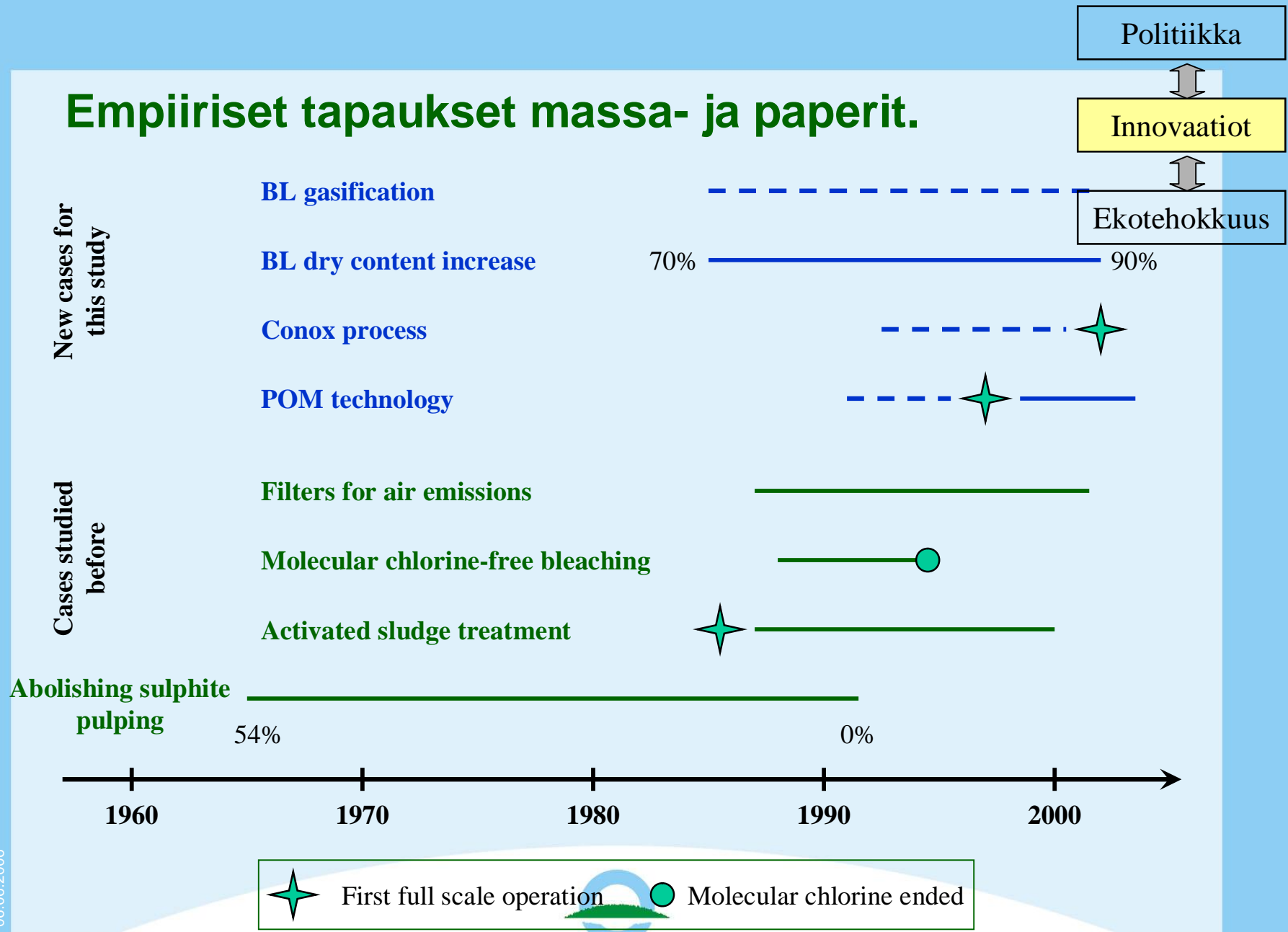
Decoupling (irtikytKentä) yritystaso – Silja Linen NO_x päästöt



Lähde: Siljan vuosikatsaus 2003

06.06.2006

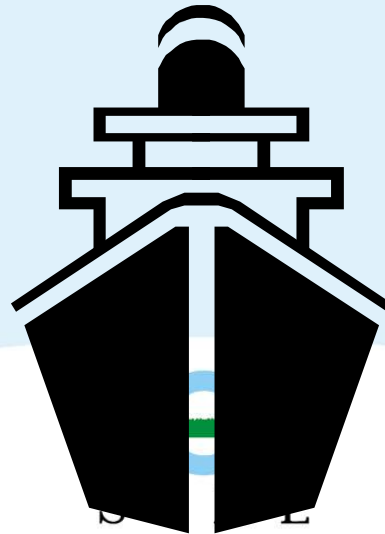
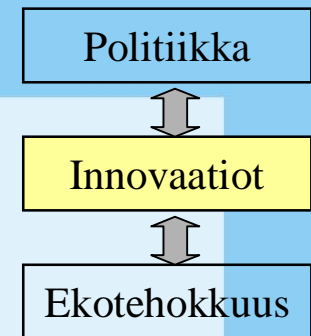
Empiiriset tapaukset massa- ja paperit.



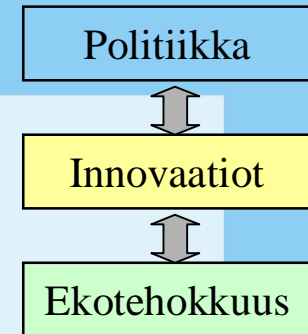
06.06.2006

Empiiriset tapaukset laivanmoottorisektorilta

- § Direct water injection (DWI)
- § Common Rail (CR)
- § Selective Catalytic Reduction (SCR)



Innovaatioiden ekotehokkuusvaikutukset



§ Ilmanpäästöjen vähennykset

- laivanmoottoritekniikat, mustalipeäteknologiat, suodattimet

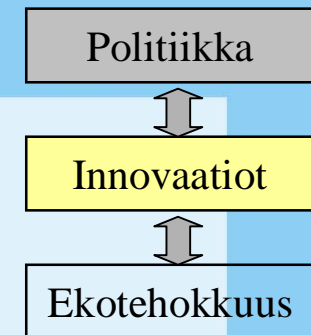
§ Vesipäästöjen & veden kulutuksen vähennykset

- POM, Conox, klooriton valkaisu, sulfaattisellu, aktiivilietelaitokset

§ Energiatehokkuuden parantuminen

- mustalipeäteknologiat, POM, Conox, Common Rail

Ympäristöpolitiikka ja innovaatioiden synty I



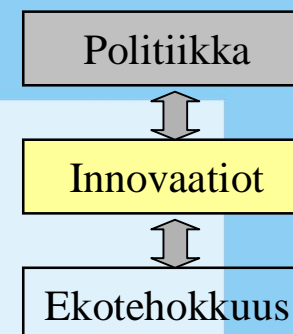
§ Ympäristöpolitiikka ei ole suoranaaisesti vaikuttanut monien ympäristömyönteisten *innovaatioiden syntyyn*

à Esim. klooriton valkaisu, sulfaattisellu ja POM ovat syntyneet markkinoiden ja asiakkaiden aiheuttamista vaikutteista

Ympäristöpolitiikka ja innovaatioiden synty II

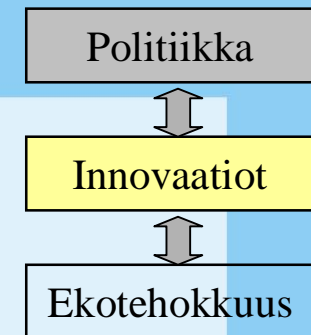
§ **Politiikan ennakointi** on ollut merkittävä tekijä joidenkin *innovaatioiden syntyyn*

- Conox – odotukset säädöksistä sellun valkaisu prosessien sulkemiseksi
 - Mustalipeä - SO₂ & No_x päästörajojen ennakointi
 - Laivojen low-NOx tekniikat – IMO säätelyn ennakointi
- à Myös T&K tuki ollut tärkeää tässä



Joustava ympäristöpolitiikka sallii pilotti-installaatiot

- § Tapauskohtainen vesilupajärjestelmä salli uusien ratkaisujen testaukset metsäteollisuudessa
- esim. uudet aktiivilietepuhdistamot 1980-luvulla
- § Ohjearvot mahdollistivat uusien mustalipeätekniologioiden kokeilut
- esim. Ahlströmin Liquor Heat Treatment (LHT) Äänekoskella, 6kk vuonna 1990
- § Ruotsin väylä- ja satamamaksut antavat alennuksia ilmanpäästöjä vähentäville laivoille

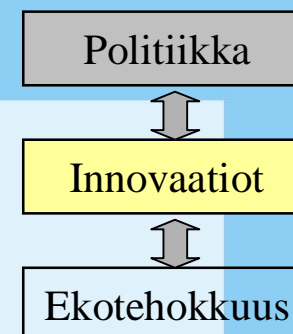


Diffuusiovaikutukset tärkeitä, jotta ekotehokkuus toteutuu

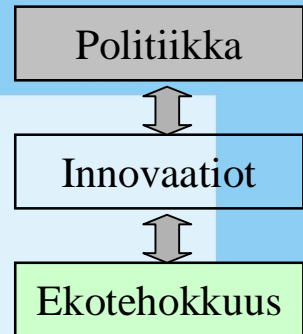
§ Ympäristöpolitiikka vaikuttaa
enimmäkseen *innovaatioiden leviämiseen*

- **Motivoimalla hankintaa:**
mustalipeäteknologia, aktiivilietelaitokset,
ilmansuodattimet, laivanmoottoreiden NO_x
tekniikat (DWI, SCR, CR)
- **Ei vahvistamalla innovaatioiden
markkinoita:** Conox, mustalipeän kaasutus

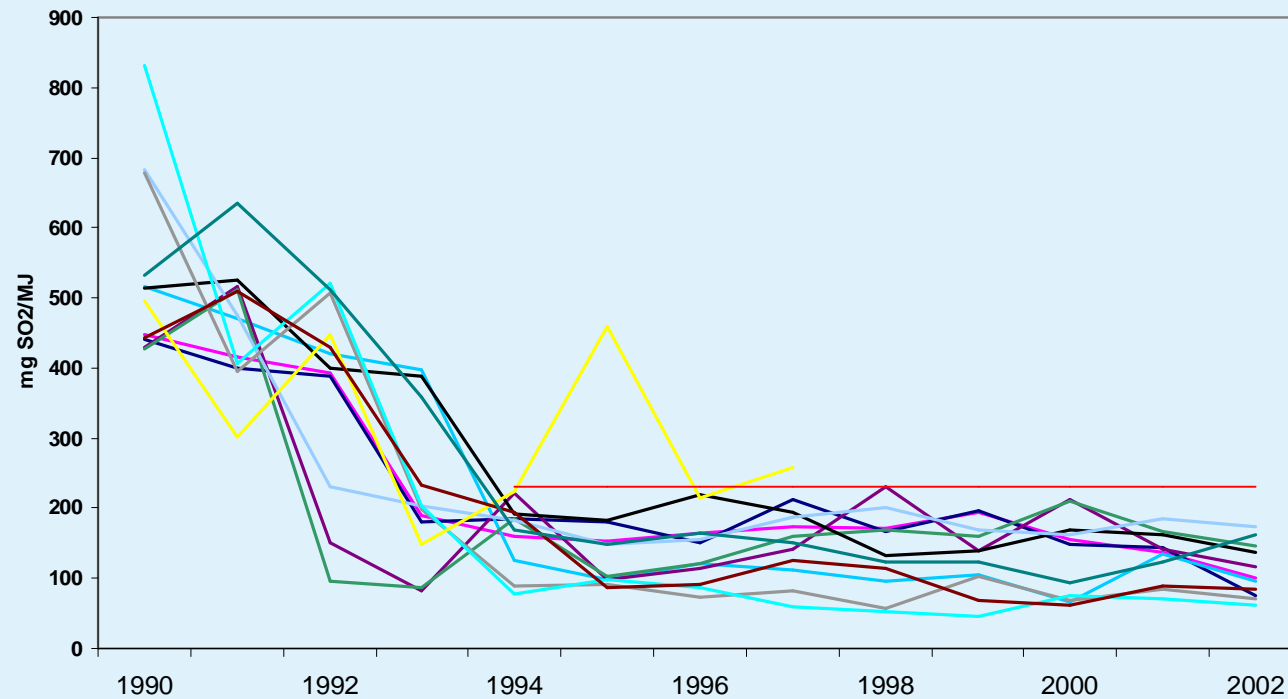
§ Vähitellen tiukentuva politiikka edistää
teknologian ja ekotehokkuuden jatkuvaa
kehitystä!



Ympäristöpolitiikka ja hiilikattiloiden SO₂ päästöt



VNA 256/1990
hiilikattiloiden
SO₂ päästöt
230mg/MJ
1.1.1994
lähtien

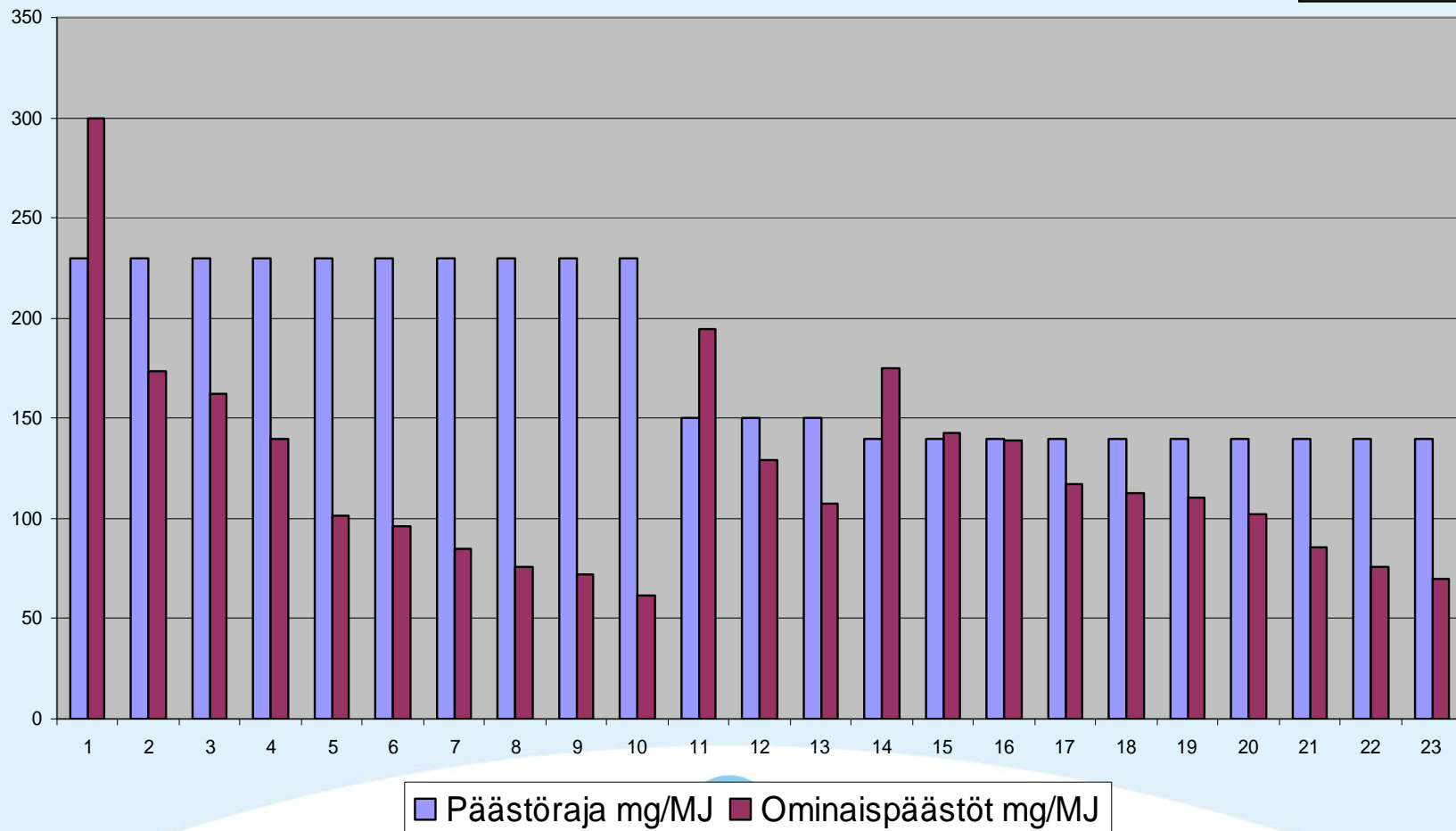
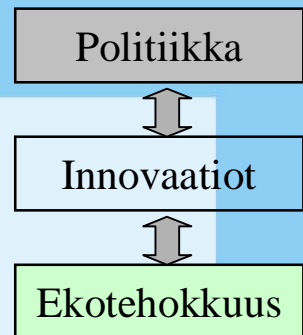


06.06.2006



Lähde: Attila, Kivimaa & Mickwitz

Suurten polttolaitosten SO₂ päästörajat ja ominaispäästöt v. 2001

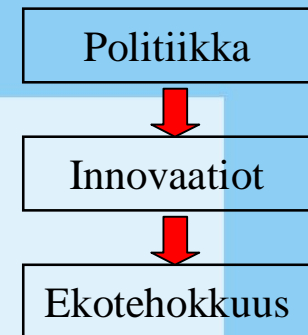


06.06.2006

Suurten polttolaitosten SO₂ päästörajat ja ominaispäästöt v. 2001 (2)

- § Rikkitoimikunta (1986, 118): *”...on otettava huomioon kotimaisen tekniikan kehittyminen ja mahdollisuudet sekä yleensä tekniikan nähtävissä oleva kehitys toimenpiteiden voimakkuutta ja ajoitusta harkittaessa”.*
- § *”LIFAC:lla saatiin tällainen rikkiraja, että suomalaisella tekniikalla päästiin tähän ja se on vieläkin voimassa”* (energiasektorin toimija, 2003)

Johtopäätökset



§ Ympäristöpolitiikka voi vaikuttaa innovaatioiden syntyyn ja leviämiseen olemalla **ennakoitavaa**, **joustavaa** ja **vähitellen tiukentuvaa**.

à vaikutukset eivät ole itsestään selviä

§ Teknologisilla innovaatioilla on ollut merkittävä vaikutus ekotehokkuuden parantumiseen

à vaikutukset suuremmat joillain alueilla kuin toisilla

§ Poliitiikan ekotehokkuusvaikutukset toteutuvat uuden teknologian käyttöönoton kautta

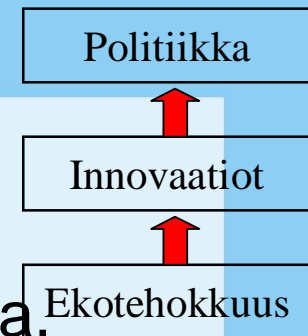
Johtopäätökset

§ Ekotehokkuusvaatimukset (paineet asiakkailta, kansalaisilta) ovat vaikuttaneet innovaatioiden syntyyn ja käyttöönottoon

- nykykeskustelu siirtynyt ekotehokkuudesta yritysten yhteiskuntavastuuseen, miten tämä vaikuttaa tulevaisuuden kehitykseen?

§ Teknologian kehittyminen on vaikuttanut ympäristöpolitiikan tiukkuuteen

- teknologian saatavuus ennen uusia keinoja
- teknologiset valinnat politiikkaa luotaessa



Loppupäätelmä

§ Sellaisen ympäristöpolitiikan luominen on tärkeää, joka joustavasti ja jatkuvasti edistää teknologian ja ekotehokkuuden kehittymistä

– vuorovaikutus teknologian kehittäjien ja käyttöönottajien sekä ympäristöpolitiikan kanssa on olennaista kehitykselle

§ **Mutta miten politiikan tulisi reagoida jos ekotehokkuus ei yksin riitä?**