



**Liikenteen hiilidioksidipäästöt, laskentamenetelmät ja kehitys  
- mistä tullaan ja mihin ollaan menossa?**

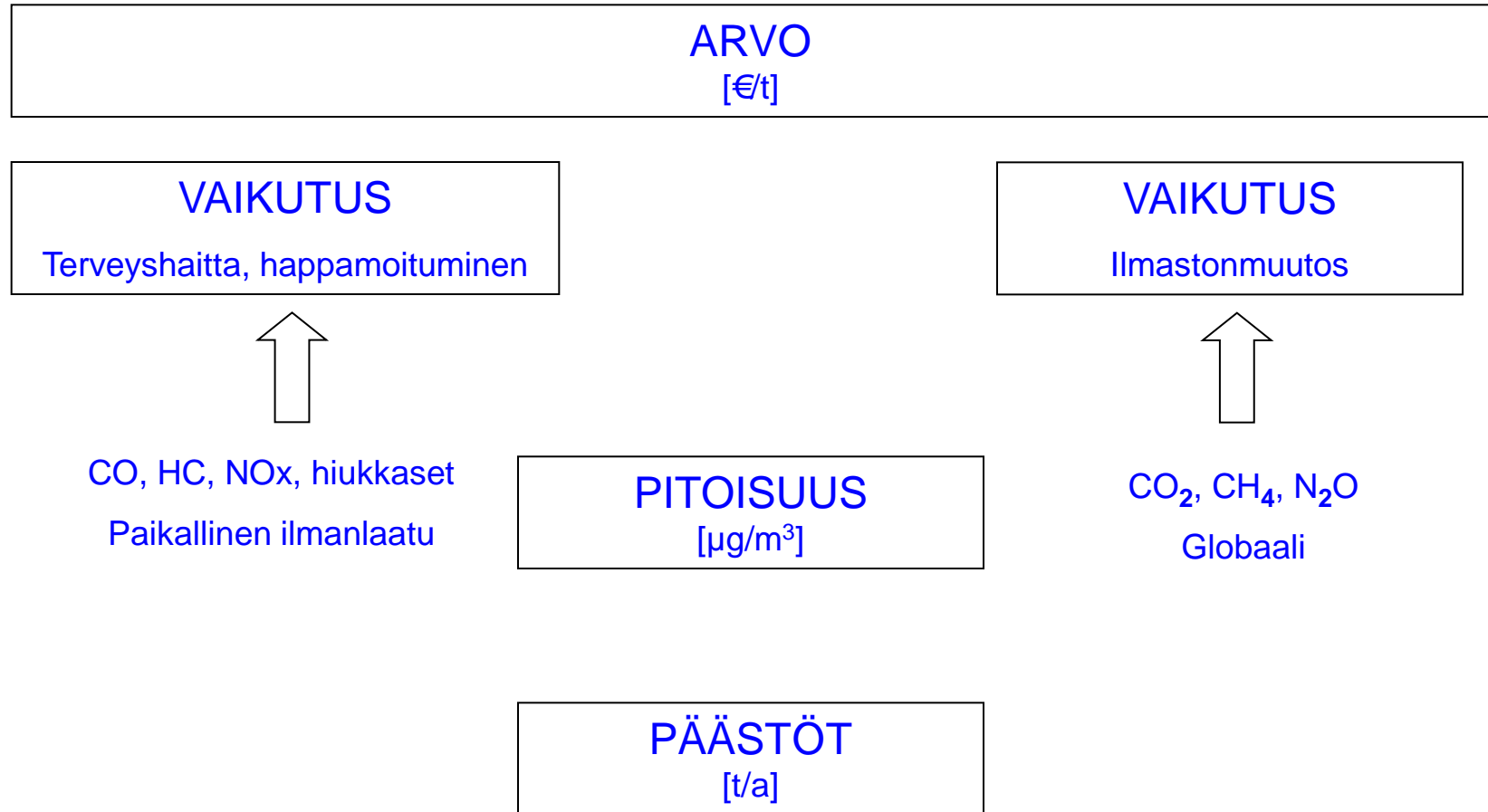
Auto- ja liikennetoimittajat ry:n seminaari, Kuljetuskuutio 26.3.2008

Kari Mäkelä



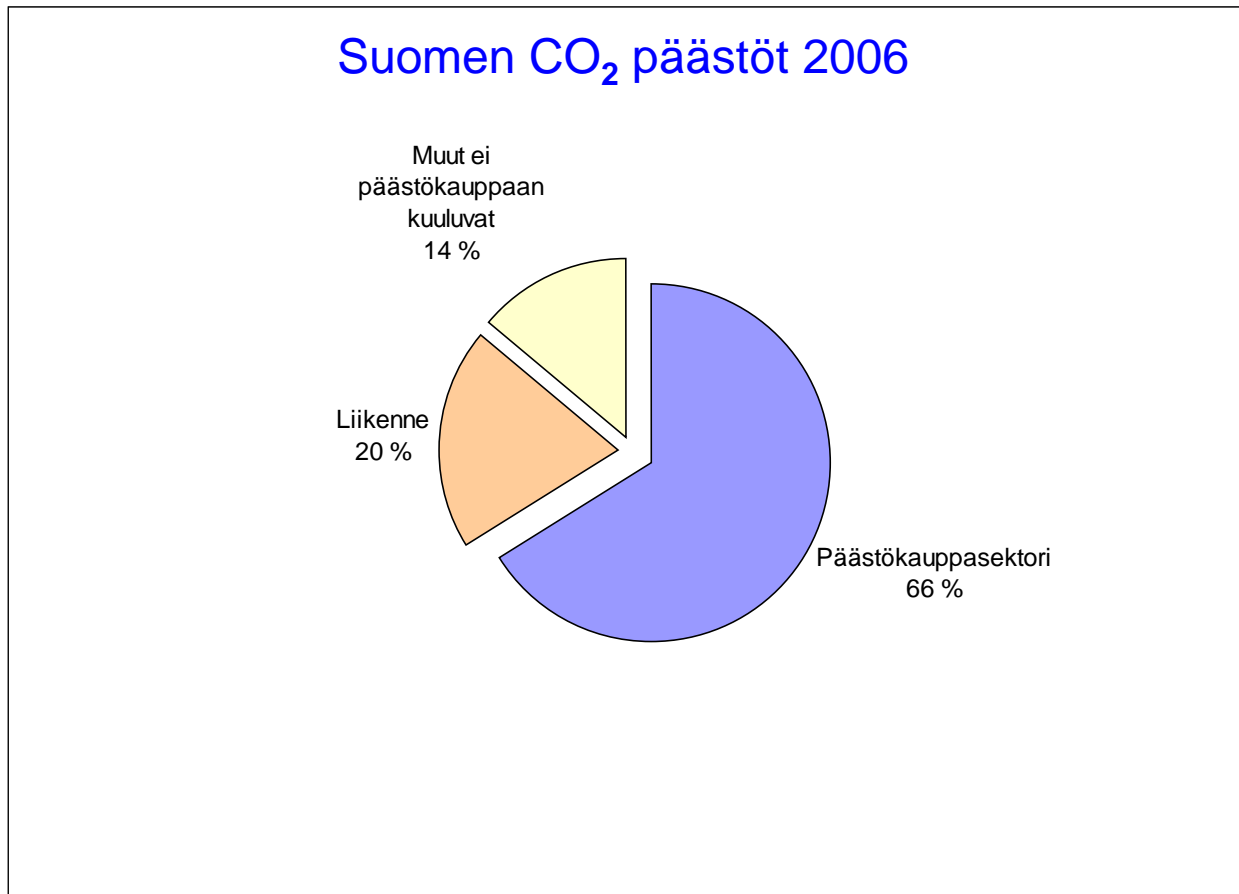
# Pakokaasupäästöjen tarkastelutasot

Päästöjä voidaan tarkastella monella tasolla ja monesta näkökulmasta. Toimenpiteet vaikuttavat eri tavoin riippuen yhdisteestä. Globaalien ja paikallisesti vaikuttavien päästöjen ero on korostunut



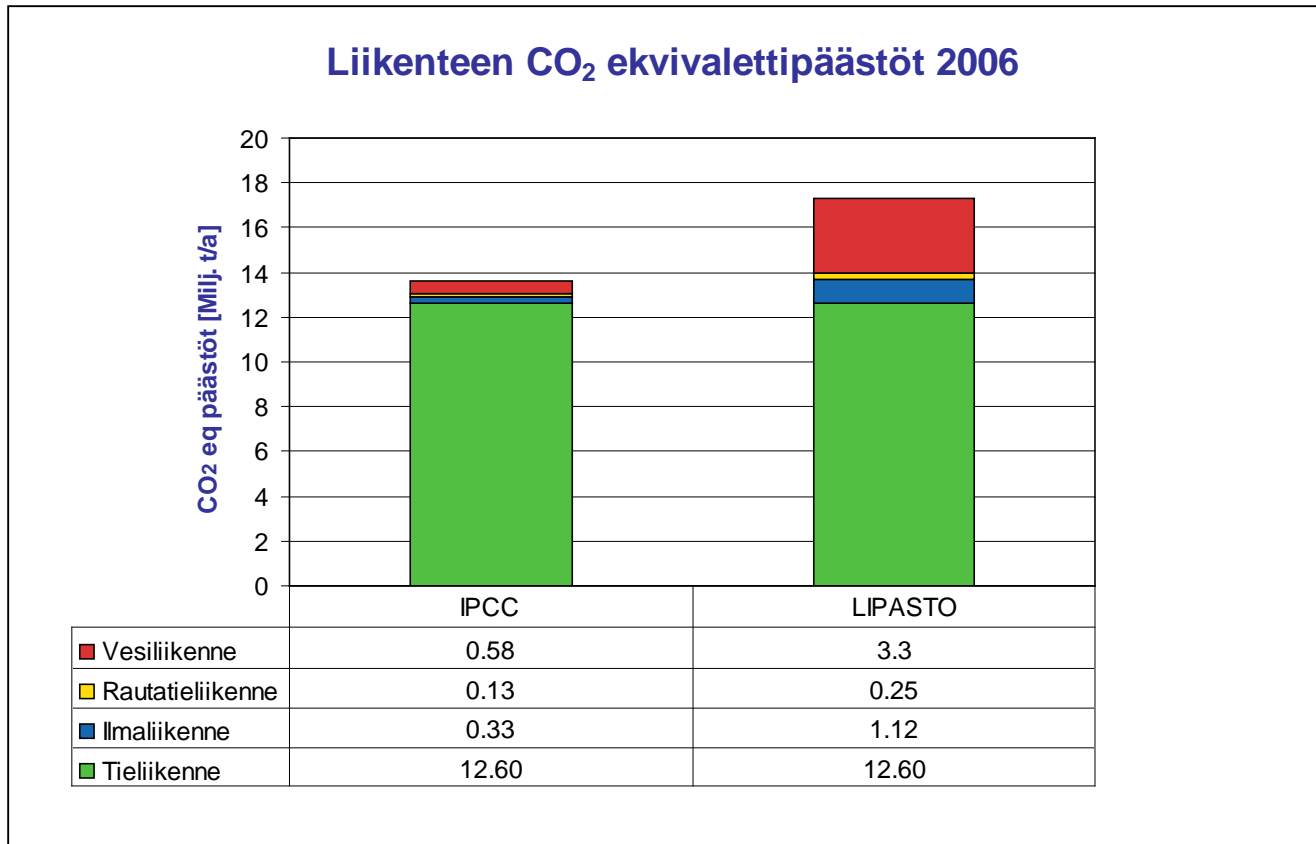
## Päästörajoitusten vastuut

Päästökauppaan kuuluvien sektoreiden päästöt hoituvat päästökaupan mekanismin kautta. Muut, esim. liikenteen päästöjen alentamistoimet ovat yhteiskunnan vastuulla.



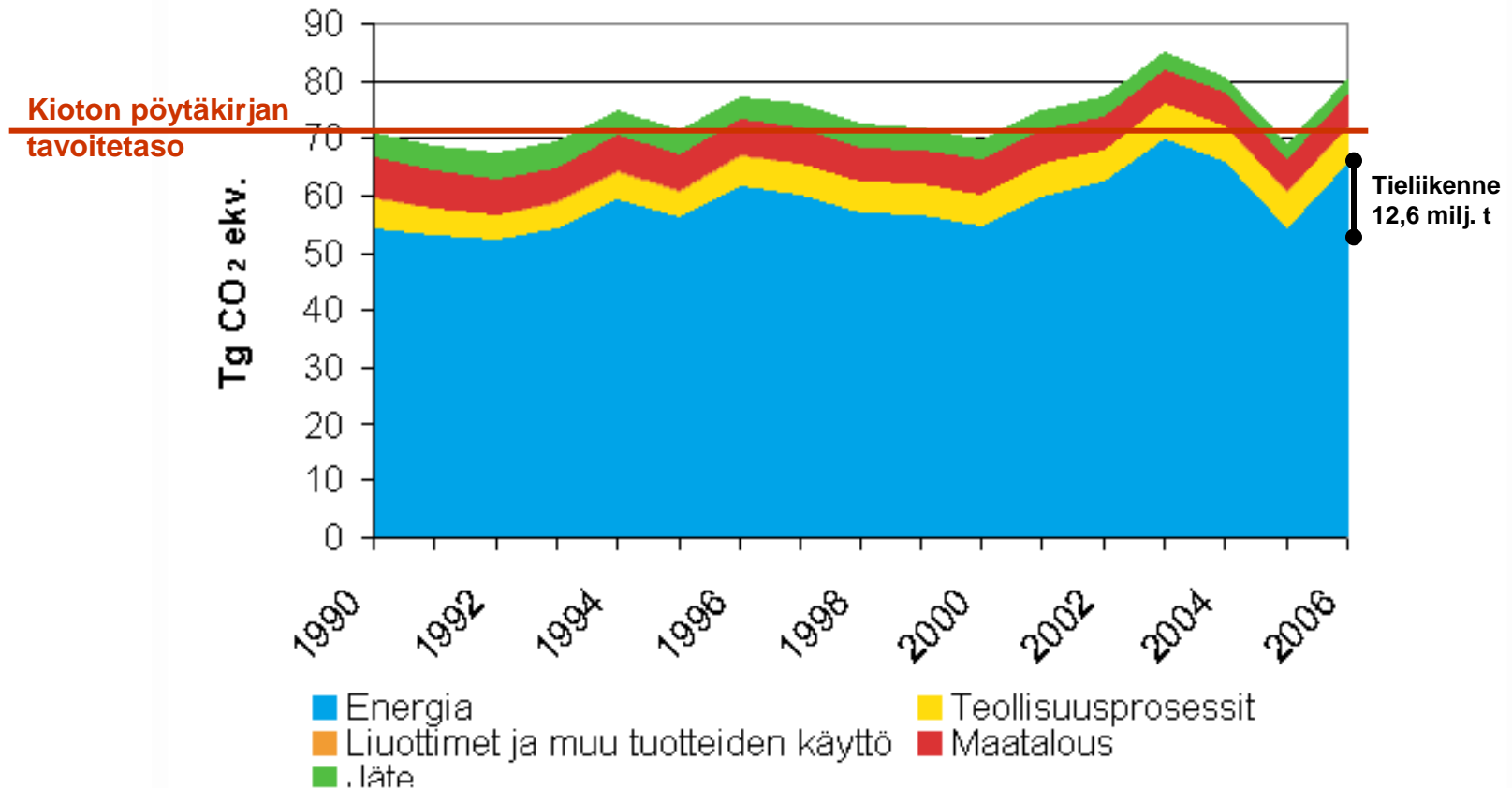
## Päästö määrät

Liikenteen CO<sub>2</sub> ekvivalenttipäästöt eri tavoin laskettuna. IPCC luvuissa (Suomen virallinen kansainvälinen raportointi) on rautatieliikenteestä vain dieseljunaliikenne, vesiliikenteestä vain kotimaanliikenne ja ilmailiikenteestä vain kotimaanliikenne. LIPASTO-luvuissa (<http://lipasto.vtt.fi>) on myös ulkomaan lentoliikenteen päästöt Suomen lentotiedotusalueella (noin Suomen talousalue), ulkomaan vesiliikenteen päästöt Suomen talousvyöhykkeellä ja sähköjunaliikenteen käyttämän sähkömäärän voimalaitospäästöt.



## Kasvihuonekaasupäästöt 1990-2006 (Mt CO<sub>2</sub> ekv.)

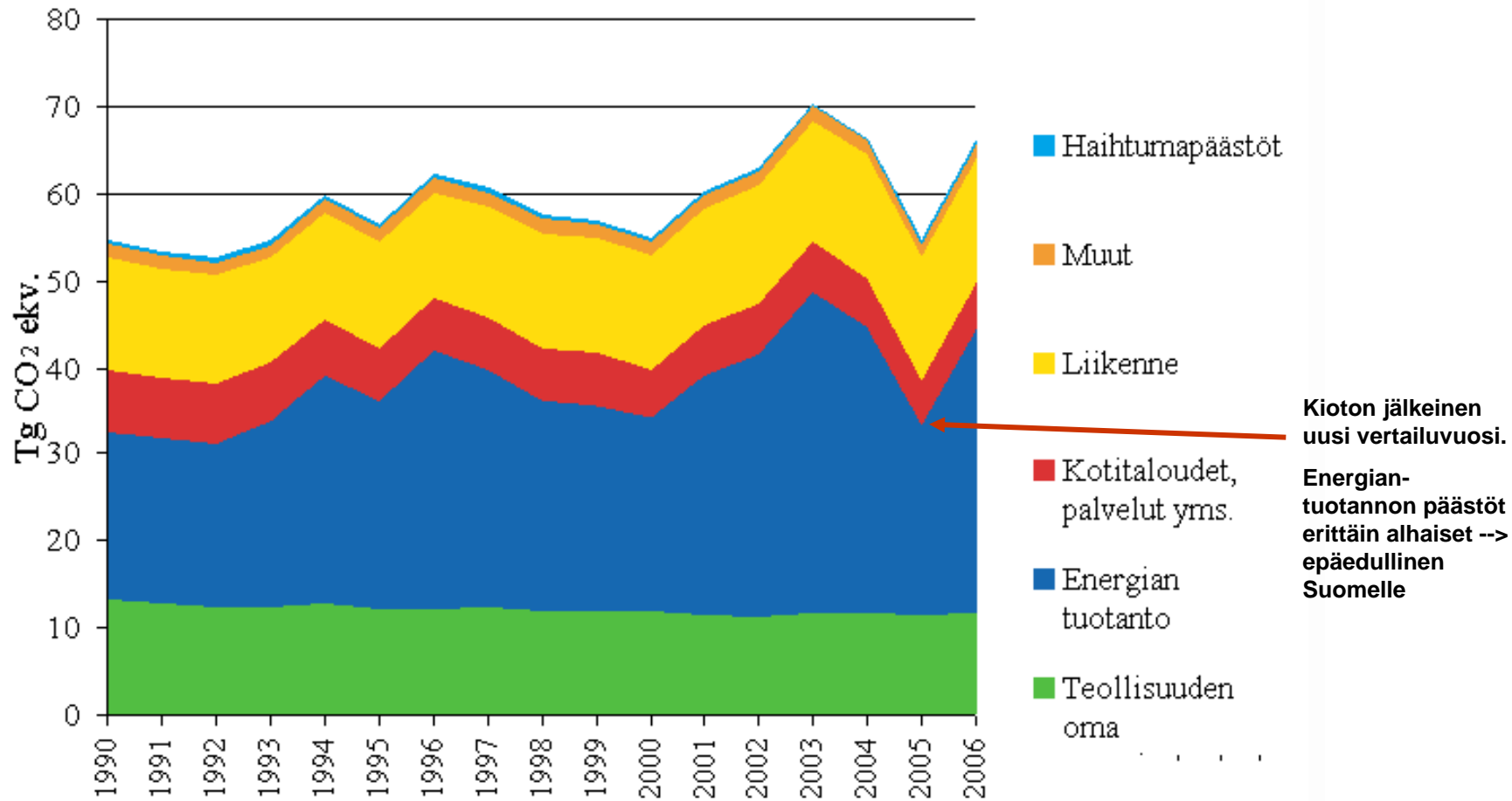
Päästöt vaihtelevat melkoisesti vuosittain mm. vesivarantojen (sähköntuotanto) ja sään vaihteluiden vuoksi. Tieliikenteen osuus, joka sisältyy energian päästöihin, on 12.6 milj. t (15,6 %)



Lähde: Tilastokeskus <http://www.stat.fi/til/khki/2006/>

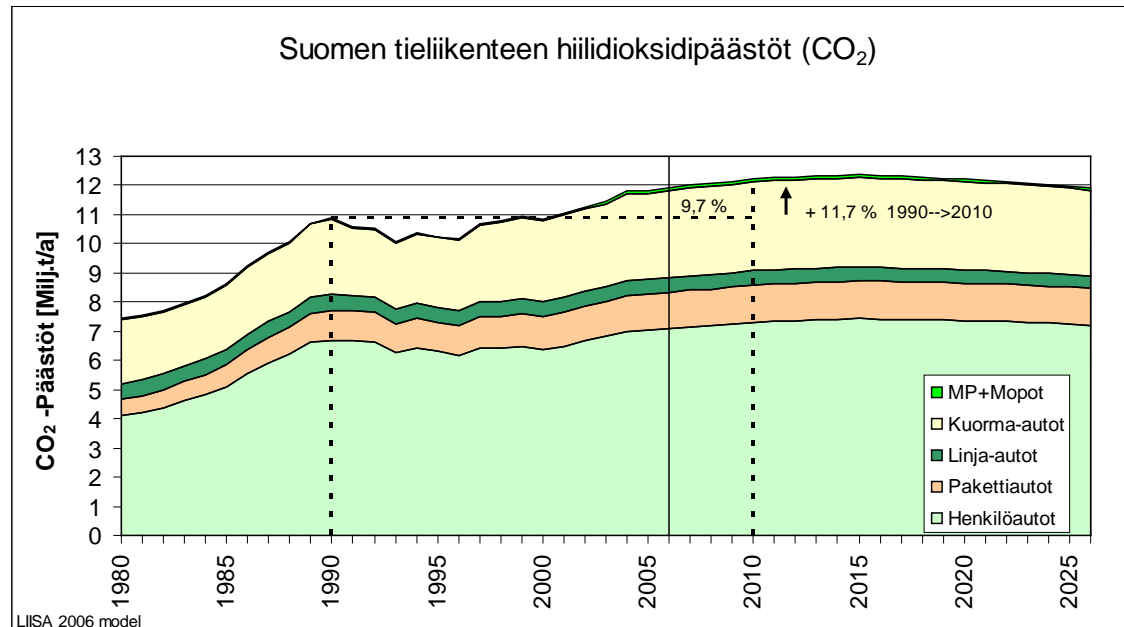
# Kasvihuonekaasupäästöt 1990-2006 (Mt CO<sub>2</sub> ekv.)

## Energiasektorin päästötrendit.



Lähde: Tilastokeskus <http://www.stat.fi/til/khki/2006/>

## Tieliikenteen CO<sub>2</sub> päästöjen kehitys

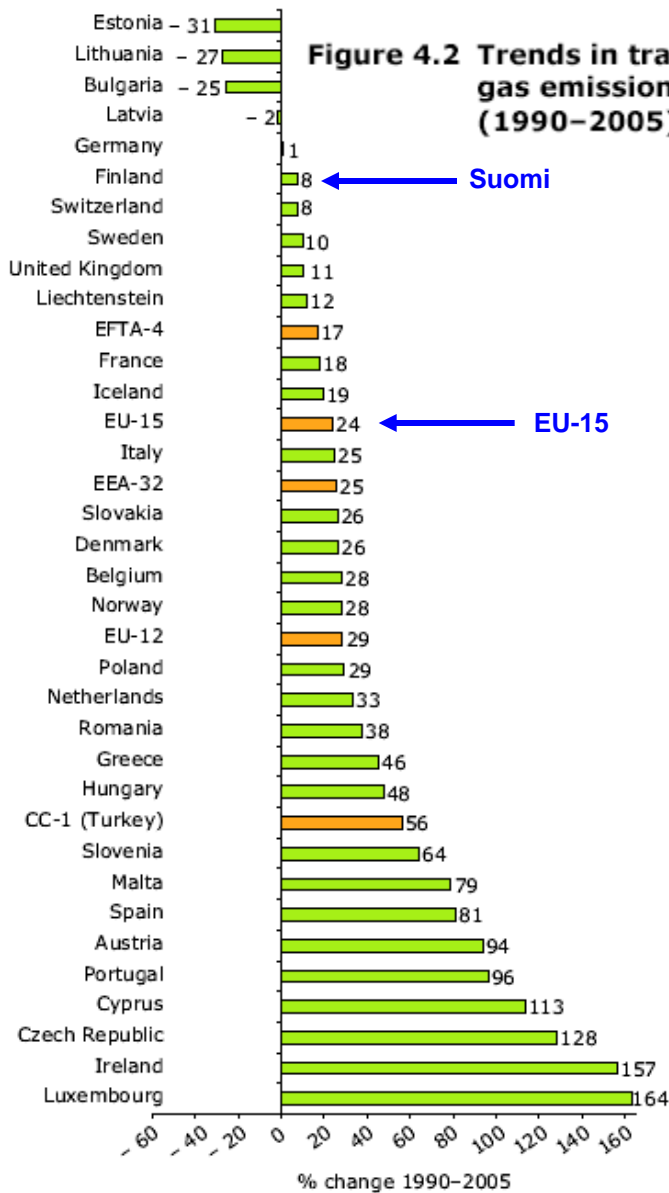


- ✓ Tieliikenteen kannalta Kioton perusvuosi oli loistava valinta; Suomen päästöt olivat suurimmillaan ja lama vähensi välittömästi päästöjä. 1990 vuoden tasolle päästiin vasta vuonna 2000
- ✓ Päästökehitys on ollut epäsuotuisa koko 2000-luvun ajoneuvojen lukumäärän ja koon kasvun sekä suoritteen kasvun vuoksi. Vuonna 2006 olivat CO<sub>2</sub> päästöt 9,7 % korkeammat kuin 1990 (kuva). Vuodelle 2007 arvio on jo yli 12 % (benssiinin kulutus aleni hiukan, mutta dieselin kasvoi 6 %.
- ✓ Autoveromuutoksella pyritään alentamaan CO<sub>2</sub> päästöjä, miten käy muiden päästöjen?

# Öljytuotteiden ja maakaasun myynti Suomessa 2007

			Muutos verrattuna vuoteen 2006	Osuus Suomen Öljynkulutuksesta
	m <sup>3</sup>	t	%	2007 %
<b>Moottoribensiinit yht.</b>	<b>2 481 366</b>	<b>1 861 025</b>	<b>-0.1</b>	<b>17.1</b>
- bensiini 95	2 272 224	1 704 168	0.5	15.7
- bensiini 98	209 142	156 857	-5.5	1.4
<b>Dieselöljy</b>	<b>2 606 803</b>	<b>2 202 748</b>	<b>6.0</b>	<b>20.3</b>
Kevyt polttoöljy	2 240 566	1 893 278	-5.5	17.4





Source: European Topic Centre/Air and Climate Change.

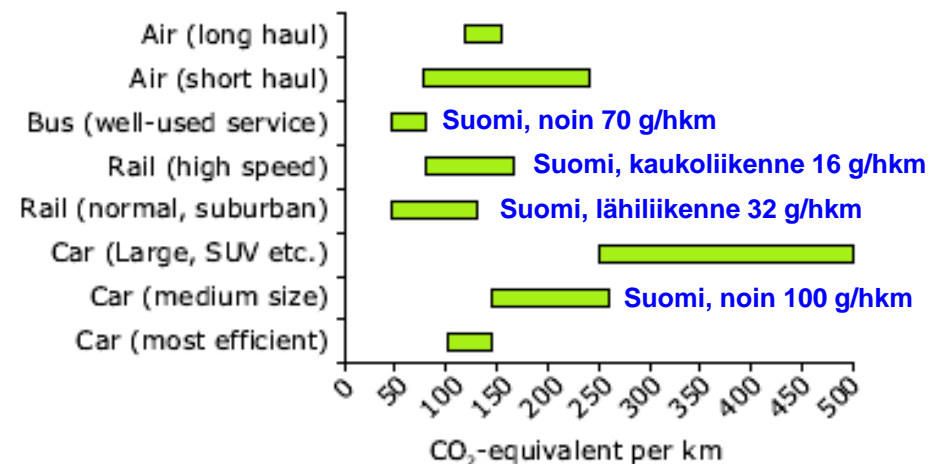
Euroopan Ympäristökeskus

EEA Report | No 1/2008

Climate for a transport change

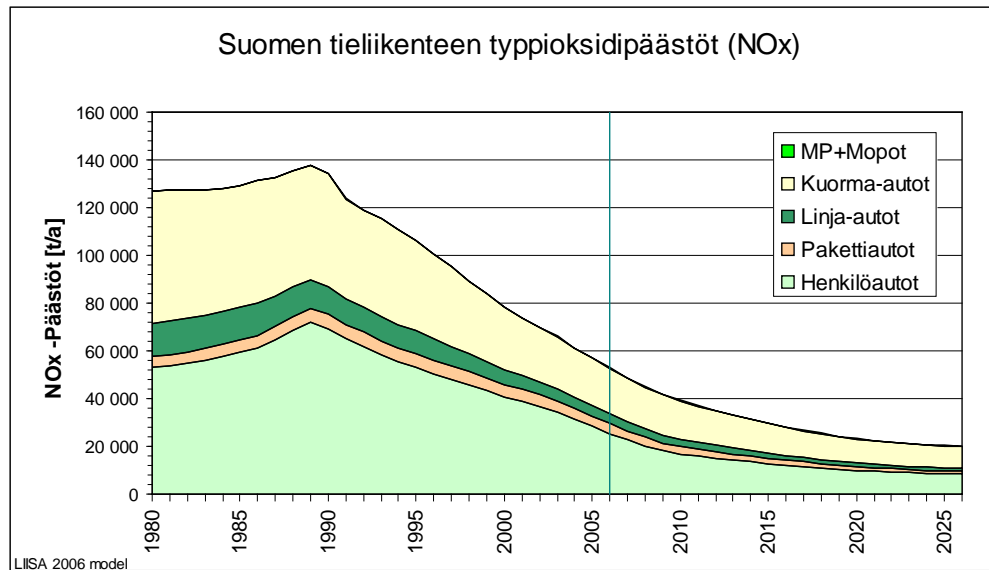
TERM 2007: indicators tracking transport and environment in the European Union

**Figure 13.1 Approximate greenhouse gas emissions across different modes of transport**



Source: Adapted from AEF, 2007.

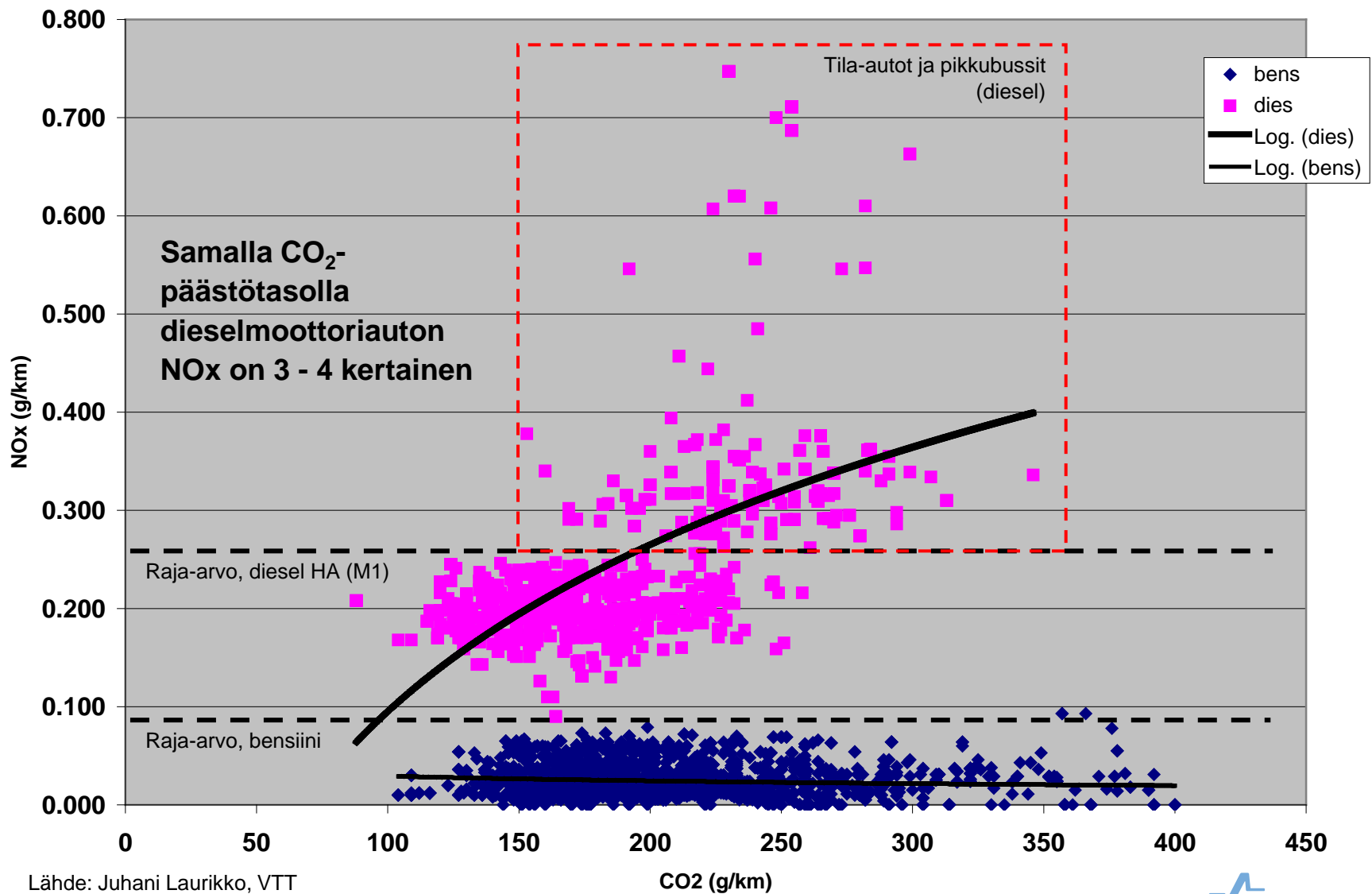
## Esimerkkejä tieliikenteen päästöjen kehityksestä NO<sub>x</sub>



Lähde: VTT  
<http://lipasto.vtt.fi>

- ✓ Typpioksidit NO<sub>x</sub> vaikuttavat paikalliseen ilmanlaatuun
- ✓ Katalysaattoreilla ja moottoritekniikan kehittämisellä on vaikutettu huomattavasti päästömääriin
- ✓ Kokonaispäästöjen kehitys on ollut suotuisa ajoneuvojen päästörajoitusten ja tekniikan kehittymisen vuoksi
- ✓ Lisääntyvänä ongelmana on suora NO<sub>2</sub> -päästö (NO<sub>x</sub> = NO+NO<sub>2</sub>), jonka pitoisuudet eivät kaupunkien keskustoissa ole alentuneet NO<sub>x</sub> päästöjen alenemisen tahdissa. Syynä raskaan liikenteen katalysaattorit, ym.
- ✓ Diesel henkilöautot ovat huonompia NO<sub>x</sub> päästön suhteen kuin bensiinikäyttöiset

# Suomessa nyt myynnissä olevat henkilöautot + tila-autot ja pikkubussit



## Kasvihuonekaasupäästöistä

- ✓ Sähkötuotantotavoissa maittain suuria eroja --> sähköjunaliikenteen CO<sub>2</sub> päästöissä on suuria maakohtaisia eroja. Entä vihreä sähkö? VR käyttää pelkästään vihreää sähköä --> CO<sub>2</sub> päästöt sähköjunaliikenteessä 0 (?). Ainoa liikennemuoto, joka voi helposti muuttaa primäärienergian lähdettä
- ✓ Baseline ≠ business as usual ≠ ennuste (LIISA)
- ✓ LIISA -laskentajärjestelmässä on todennäköinen kehitys (ennuste) laskettuna hyvin karkealla menetelmällä
- ✓ Teknologian mahdollisuudet - ei riitä, että jokin on teknisesti mahdollista, tekniikka tulee myös ottaa käyttöön. Tekniikalle asetetaan suuret odotukset ettei tarvitsisi muuttaa (omaa) käyttäytymistä.
- ✓ Tilanne on aivan toinen kuin katalysaattorien käyttöönotossa (katalysaattorit koettiin kalliina lisäosana, johon haluttiin veronalennusta. Laskeeko kukaan enää katalysaattorin osuutta auton hinnasta? Tai pissapojan?)