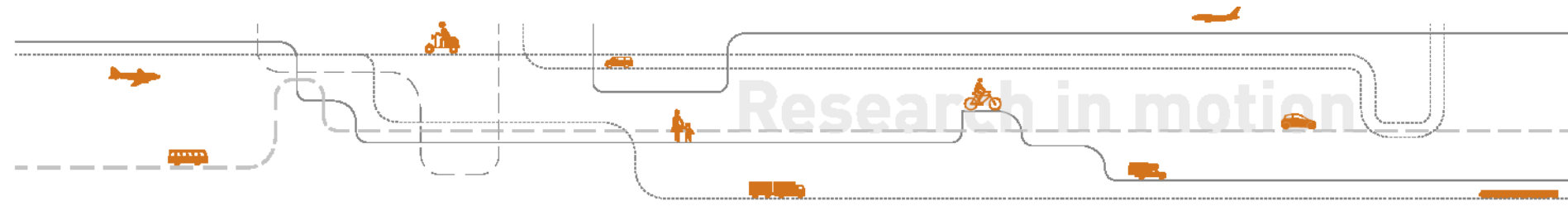


Visjoner for transportsektoren mot 2050

Lasse Fridstrøm
Transportøkonomisk institutt (TØI)
lef@toi.no

Arendalsuka, 8. august 2013



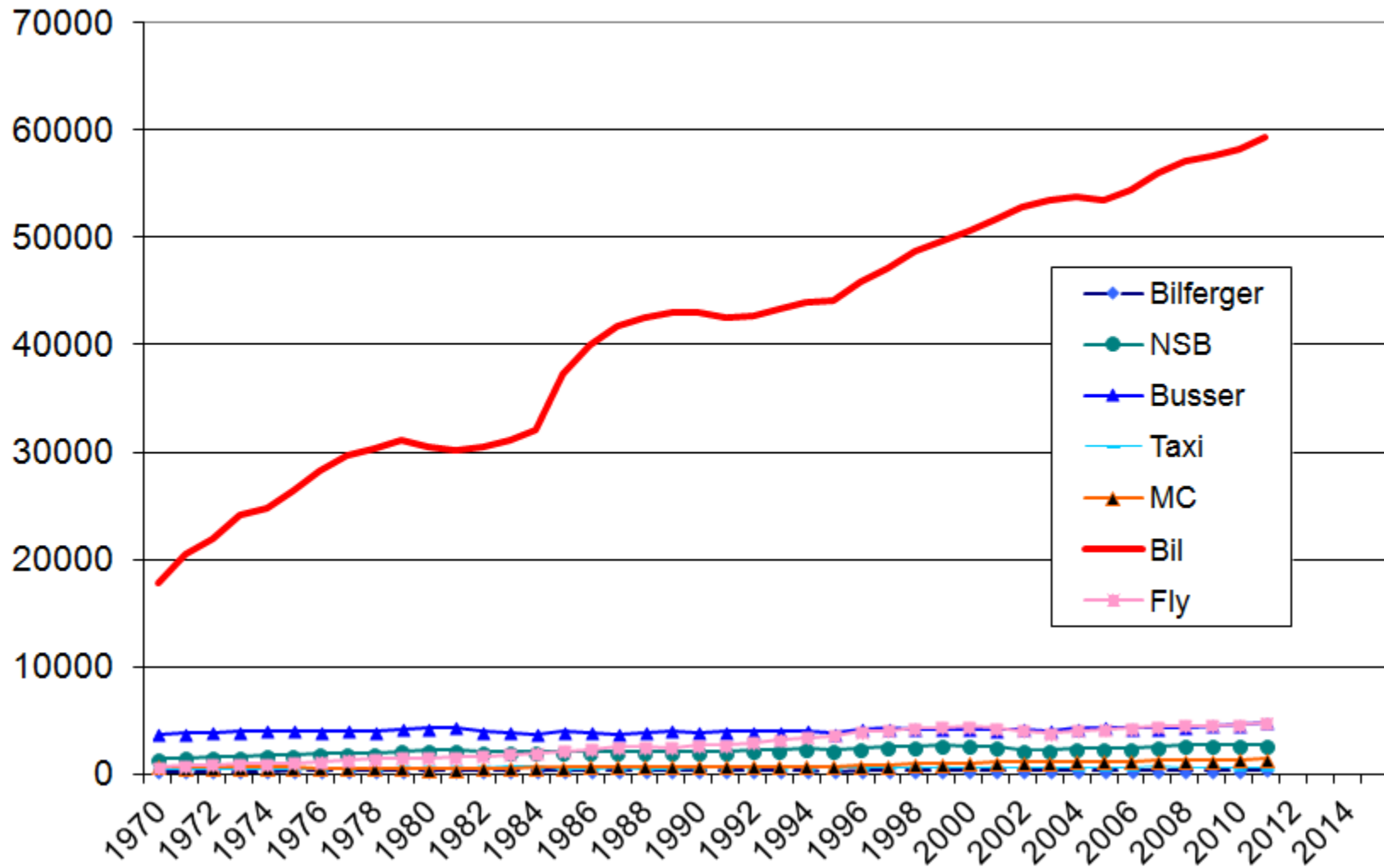
Disposisjon

1. Norsk samferdsel i dag
2. En scenarioanalyse for Norden
3. Perspektiver mot 2050
 - personer
 - gods
4. Hva virker – og hva virker ikke?

Bilen dominerer persontransporten

Mill personkm

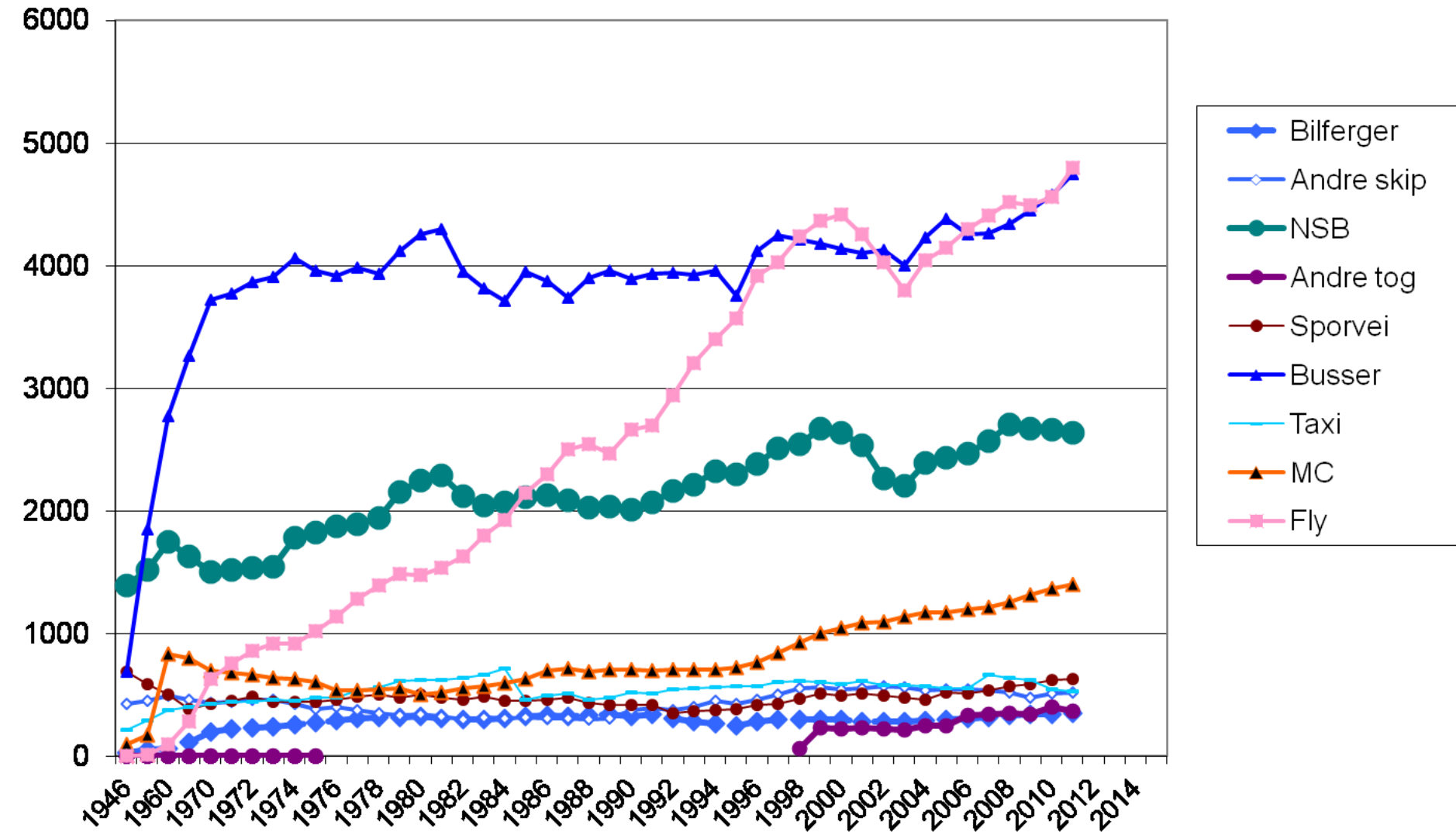
Innenlands persontransportarbeid



Flyreiser øker mest

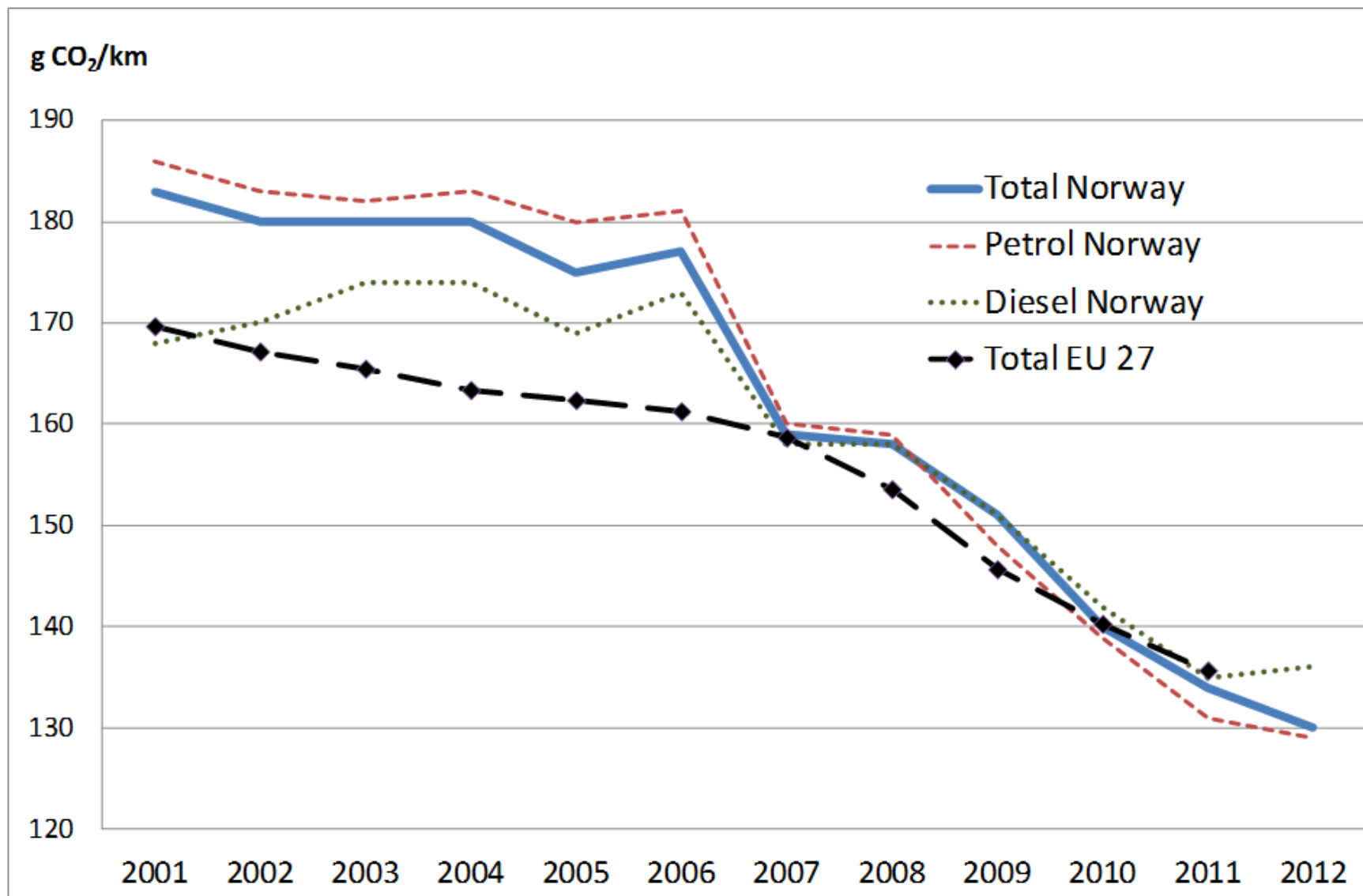
Mill personkm

Innenlands persontransportarbeid



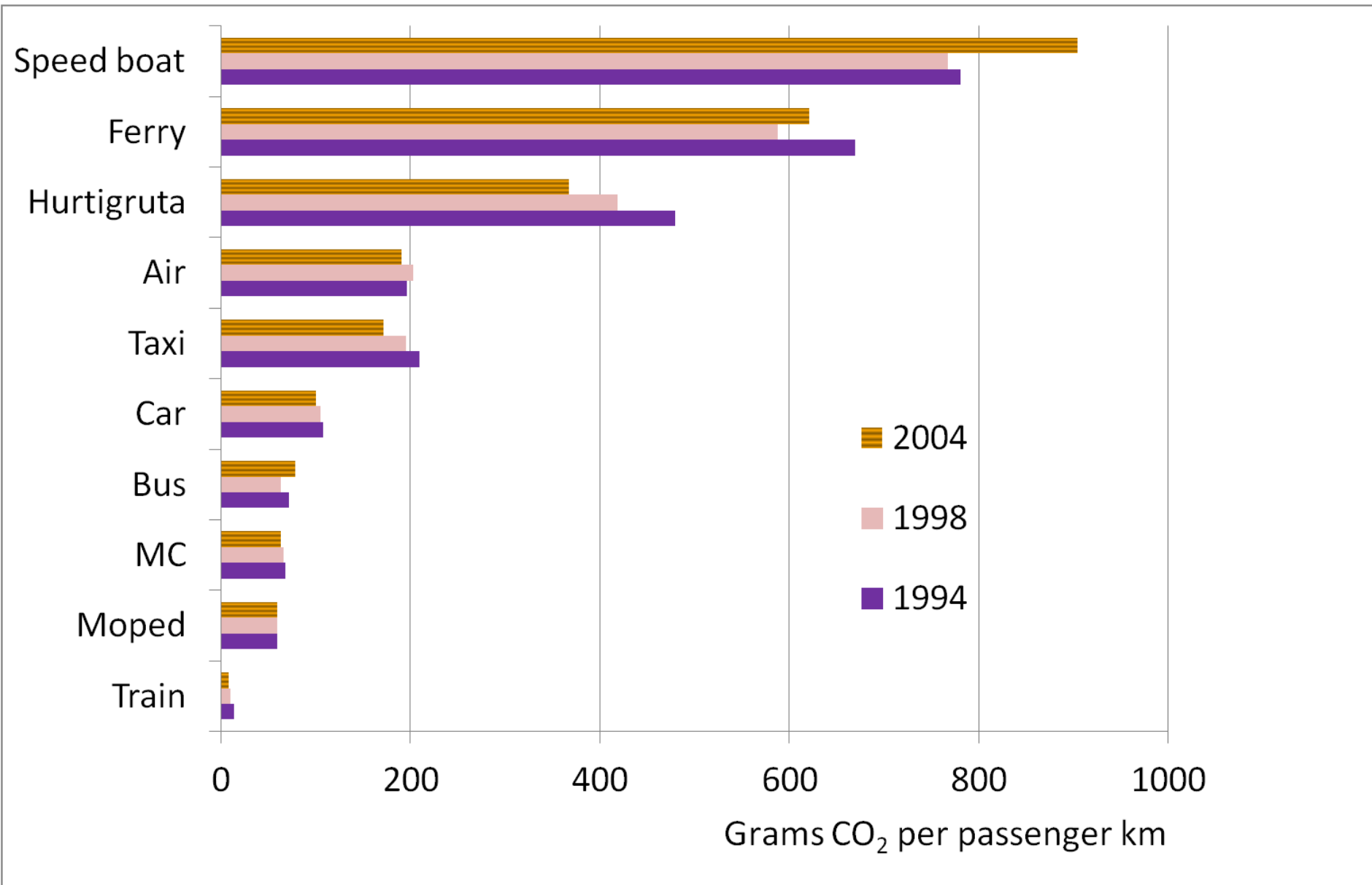
Nye bilers energiforbruk

Kilde: Samferdselsdepartementet m fl



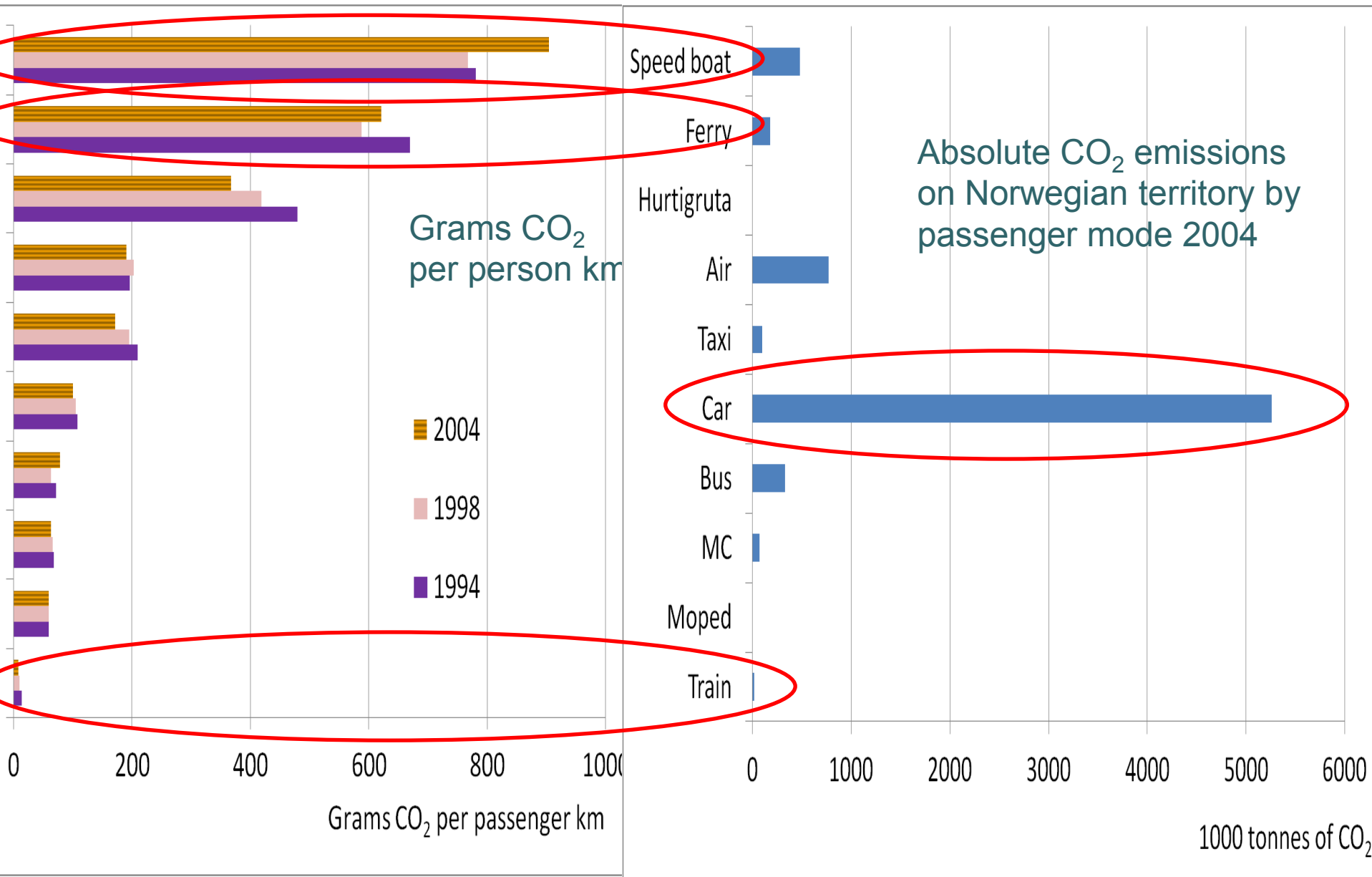
CO₂ emission rates by passenger mode

(grams per person km) Source: TØI report 1047/2009



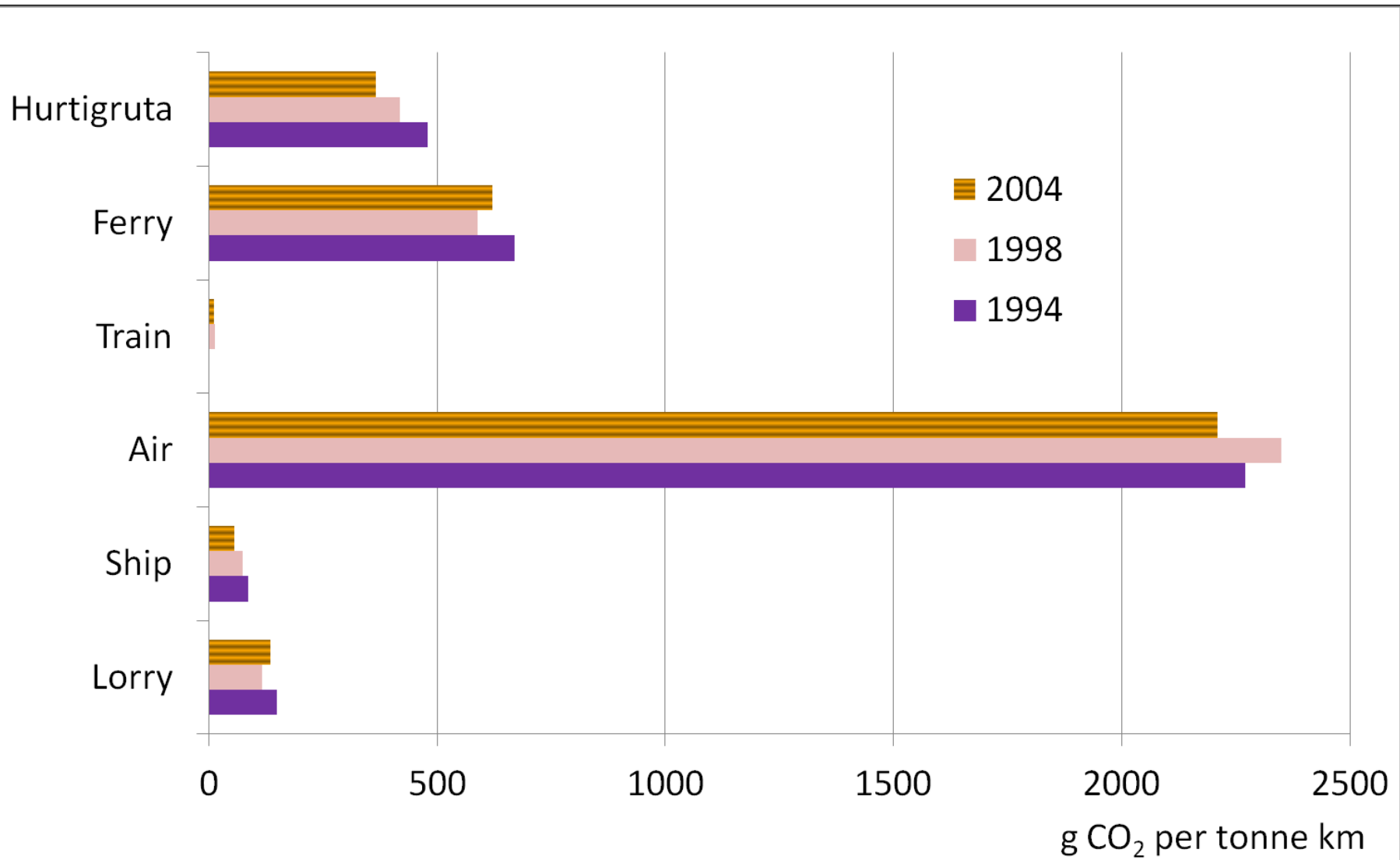
CO₂ emission rates by passenger mode

Source: TØI report 1047/2009



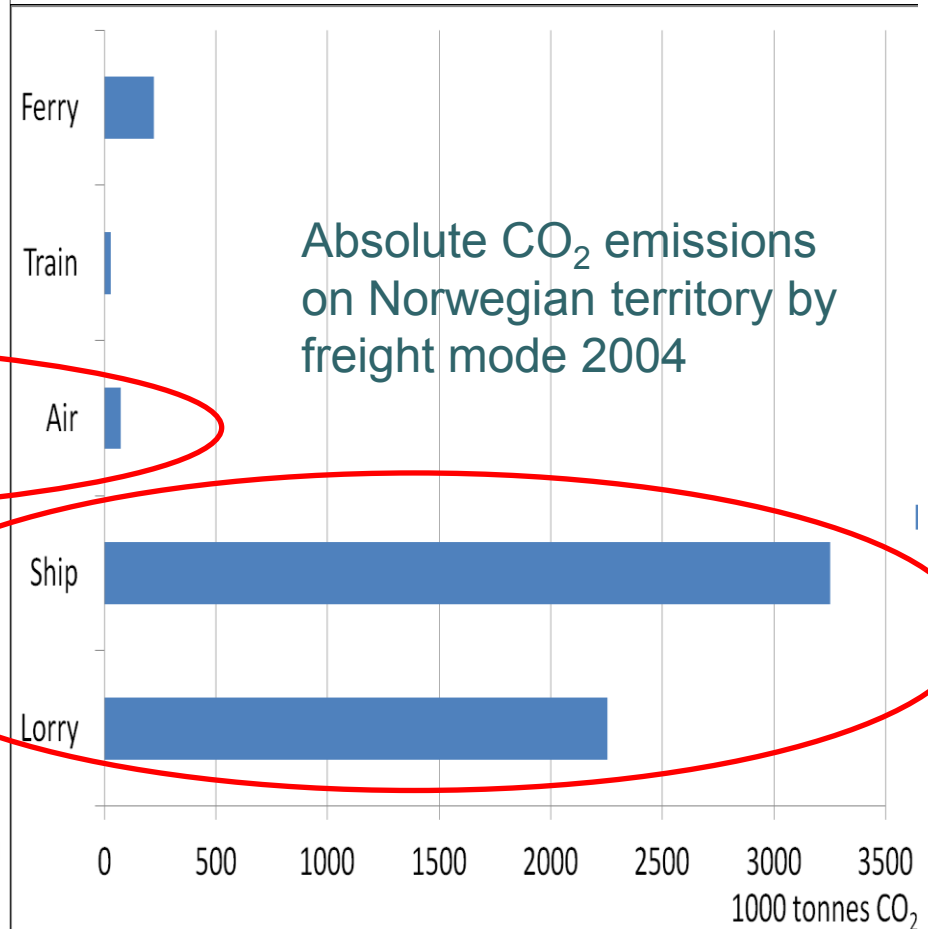
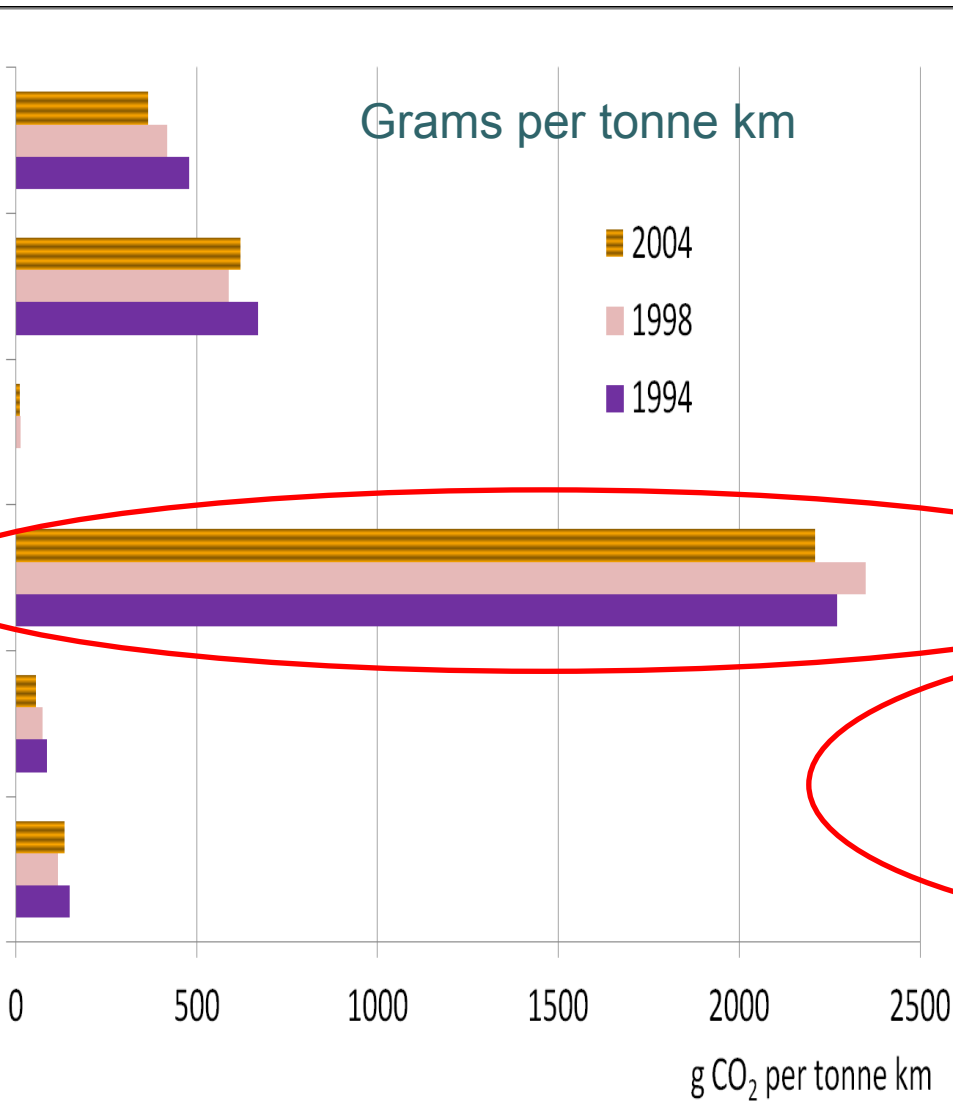
CO₂ emission rates by freight mode

(grams per tonne km) Source: TØI report 1047/2009



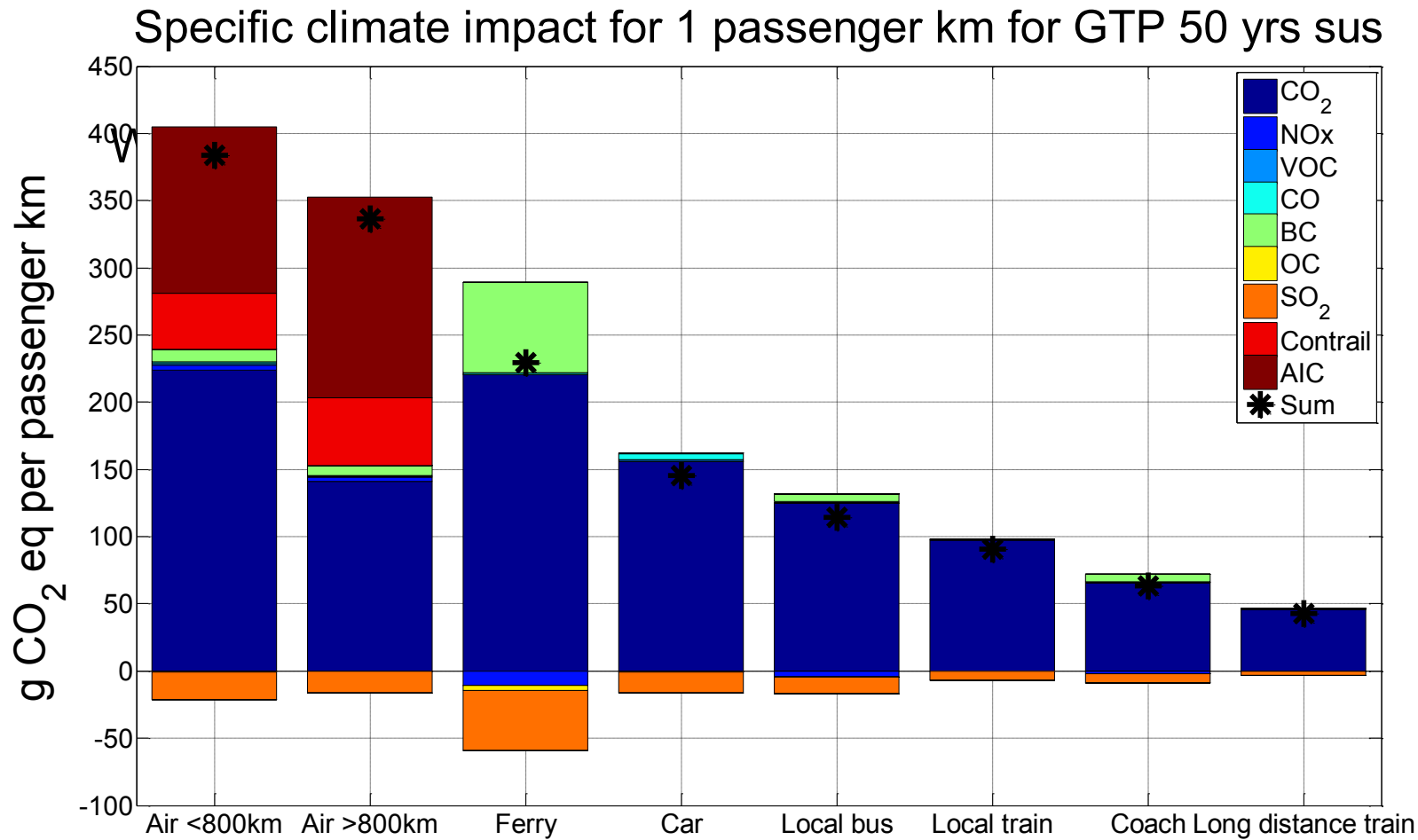
CO₂ emission rates by freight mode

Source: TØI reports 1047/2009 and 1227/2012



A cocktail of emissions

Source: Borgar Aamaas, CICERO

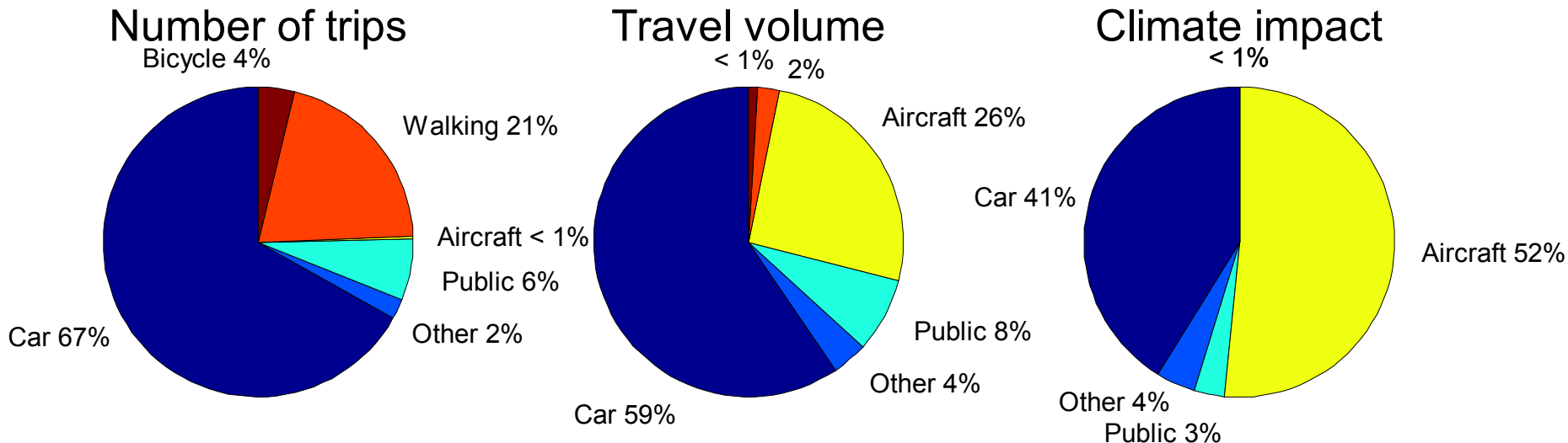


Based on German conditions in 2005

The climate impact of Norwegians' travel activity

Source: Borgar Aamaas, CICERO

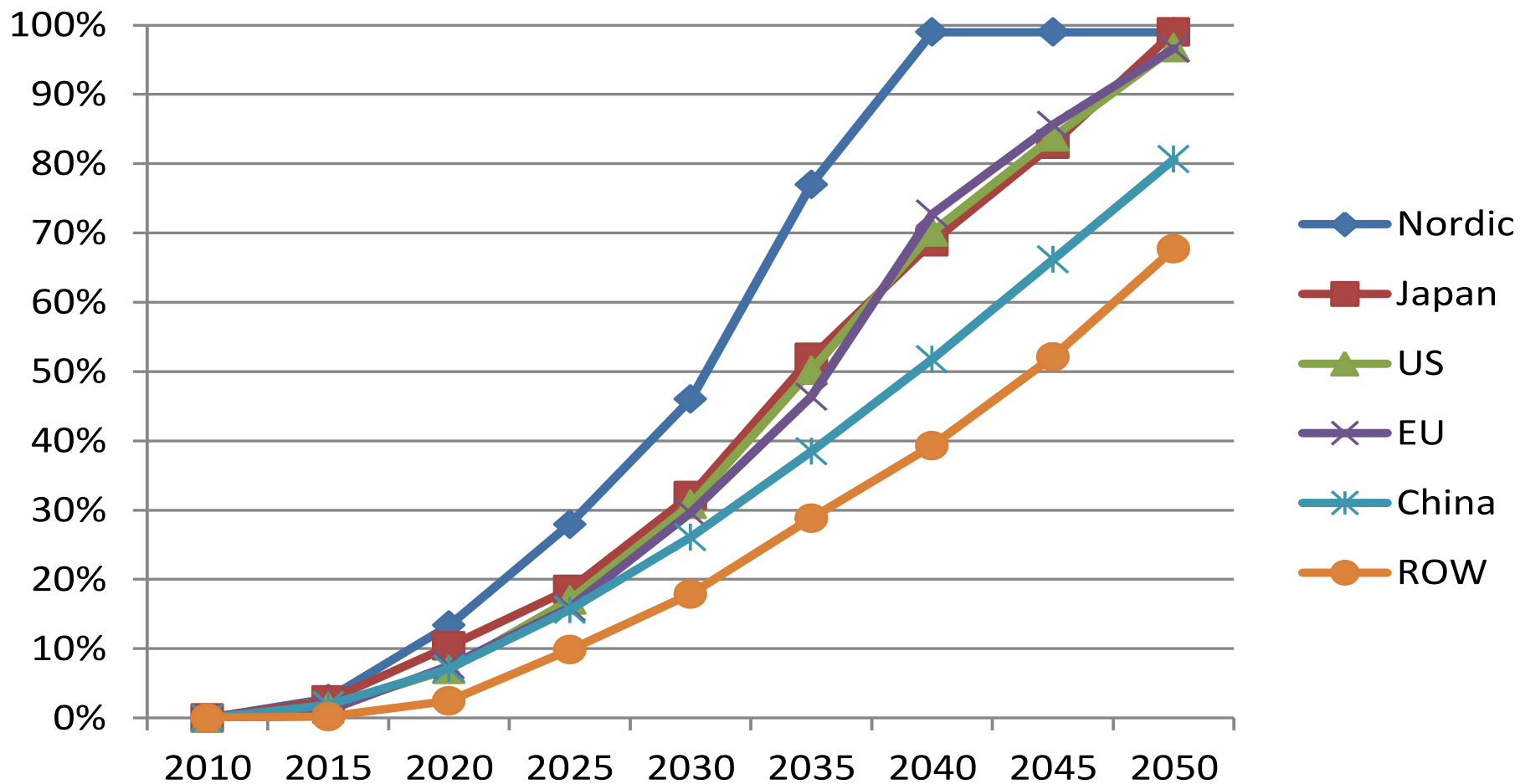
- Many short trips, but the long trips contribute the most
- Travel by air and car dominate the climate impact



Norden som pioner: en visjon

Kilde: Fulton og Bremson (2013)

Penetration of Advanced Technology Vehicles by Region in a Rapid Transition Scenario

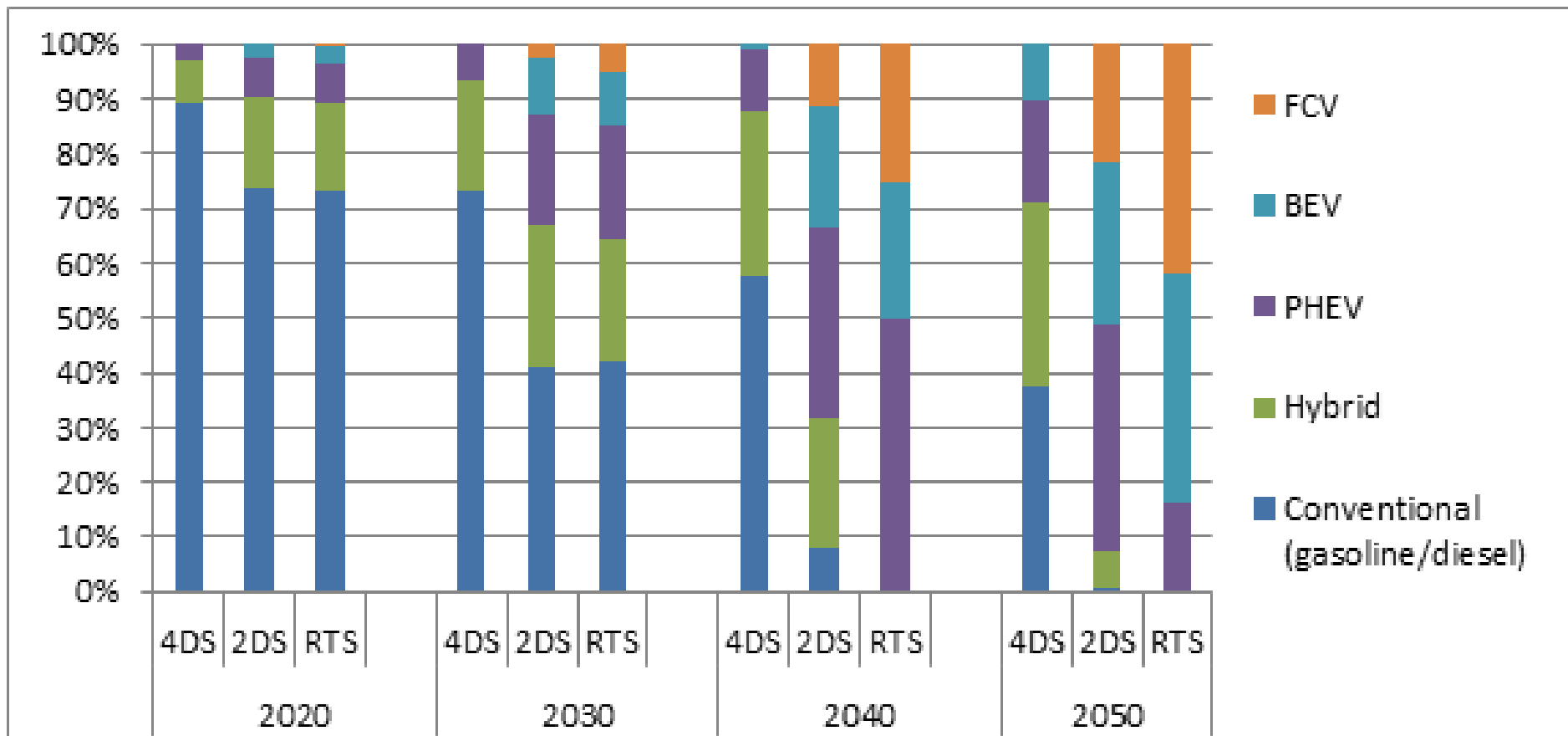


Forbrenningsmotoren må utfases

Kilde: Fulton og Bremson (2013)



Salget av nye lette kjøretøy i tre scenarier for Norden.

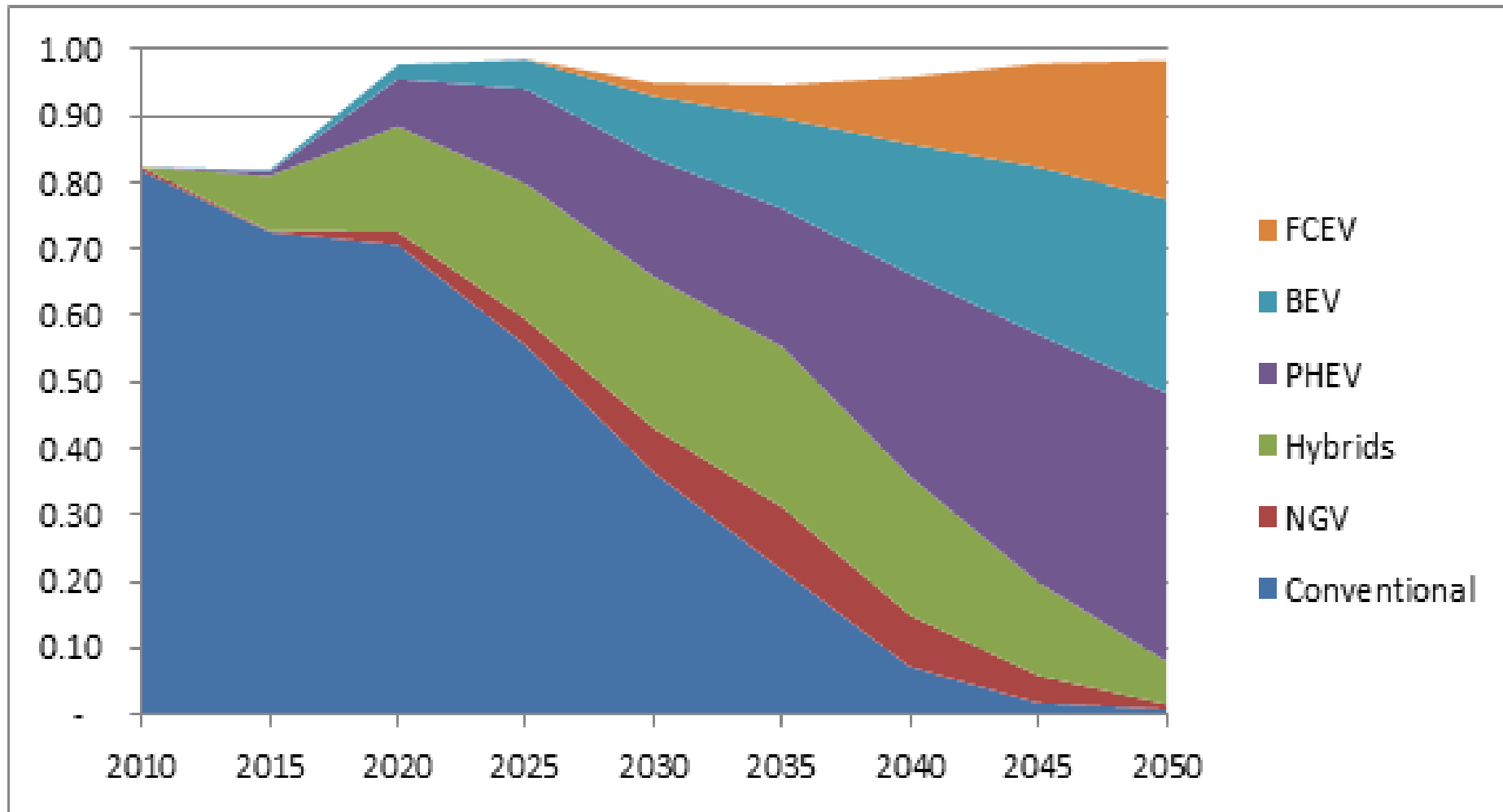


Togradersscenariet i Norden

Kilde: Fulton og Bremson (2013)



Salget av lette kjøretøy i de nordiske land

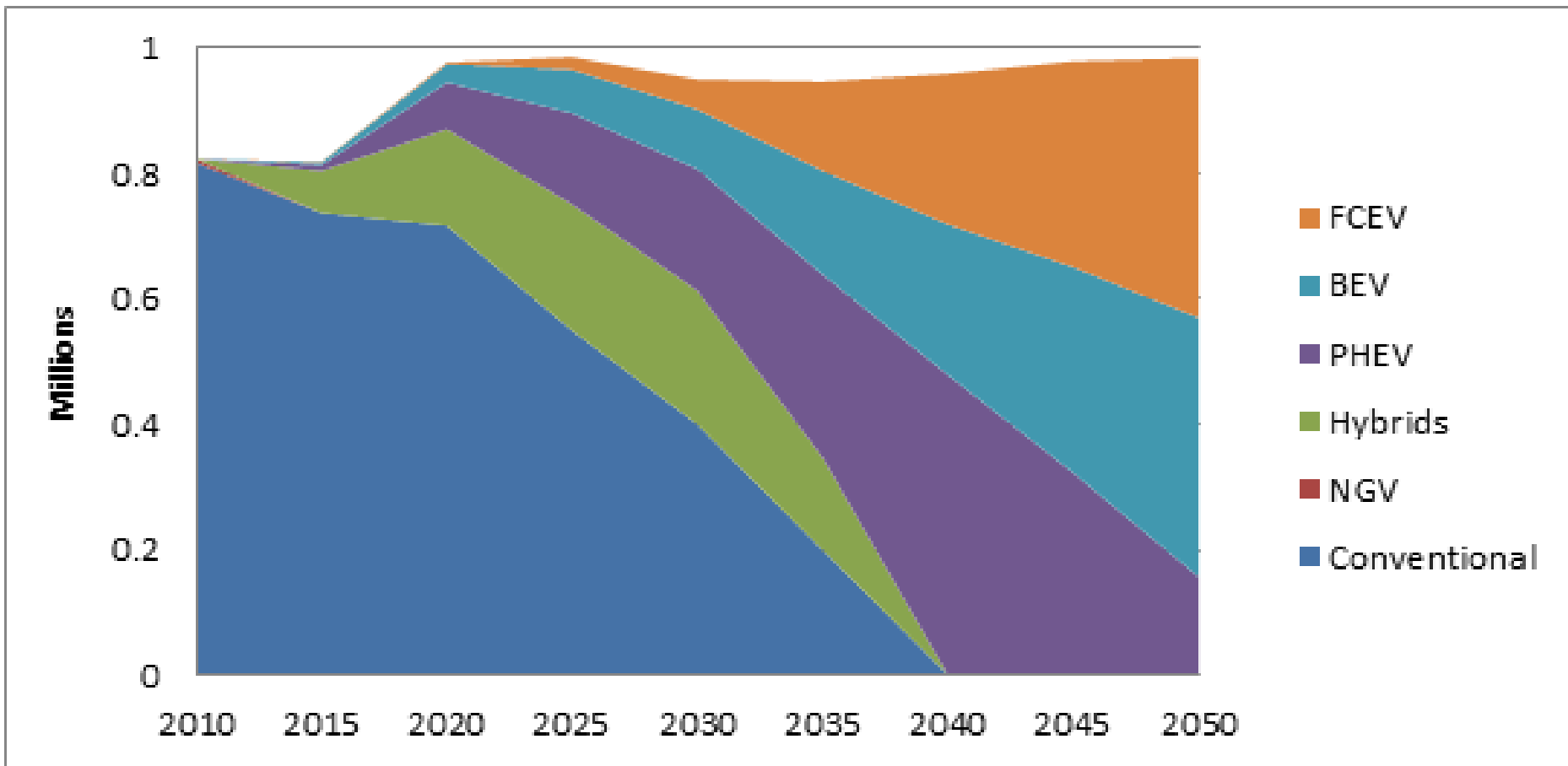


Hurtigovergangsscenariet

Kilde: Fulton og Bremson (2013)



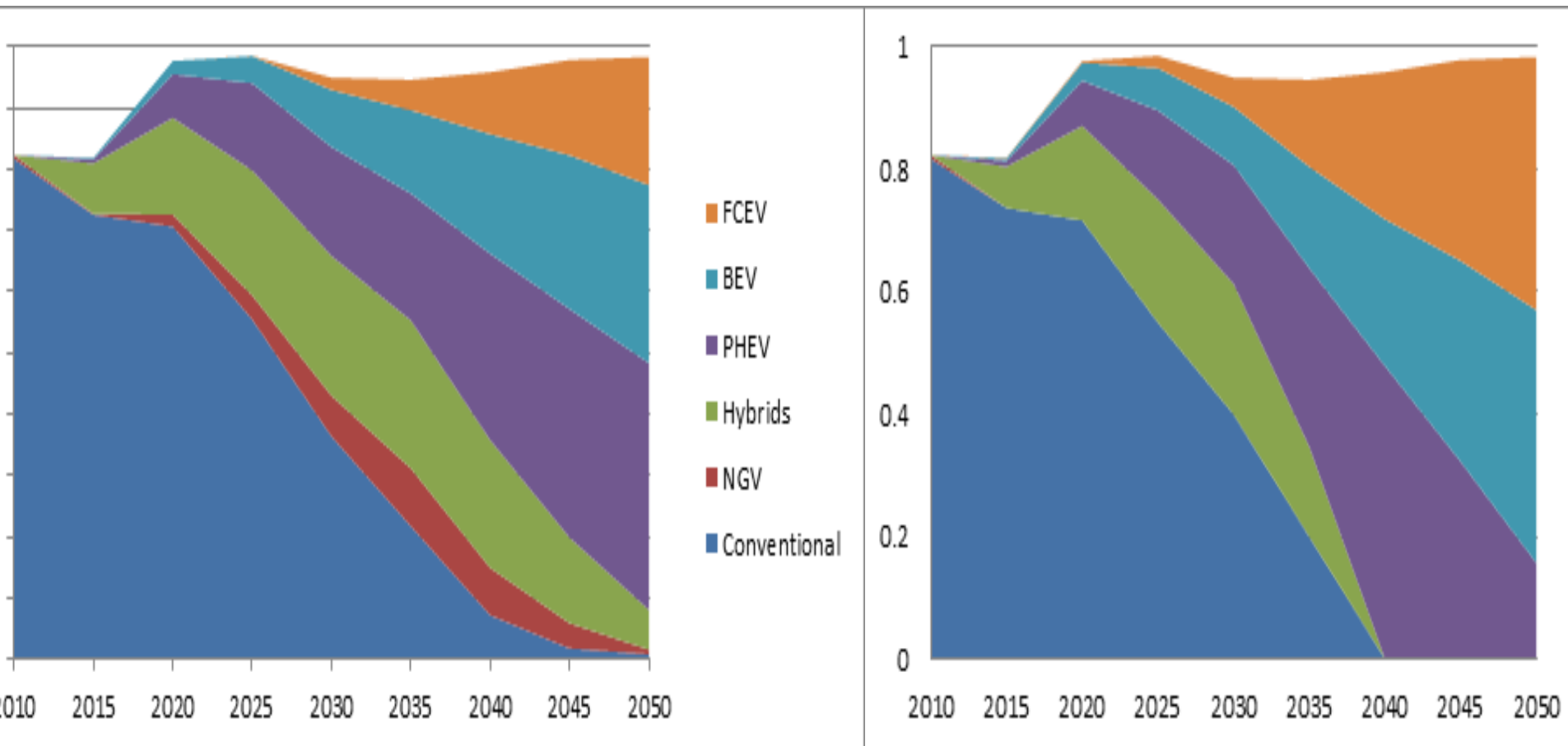
Salget av lette kjøretøy i de nordiske land



Sammenlikning

Kilde: Fulton og Bremson (2013)

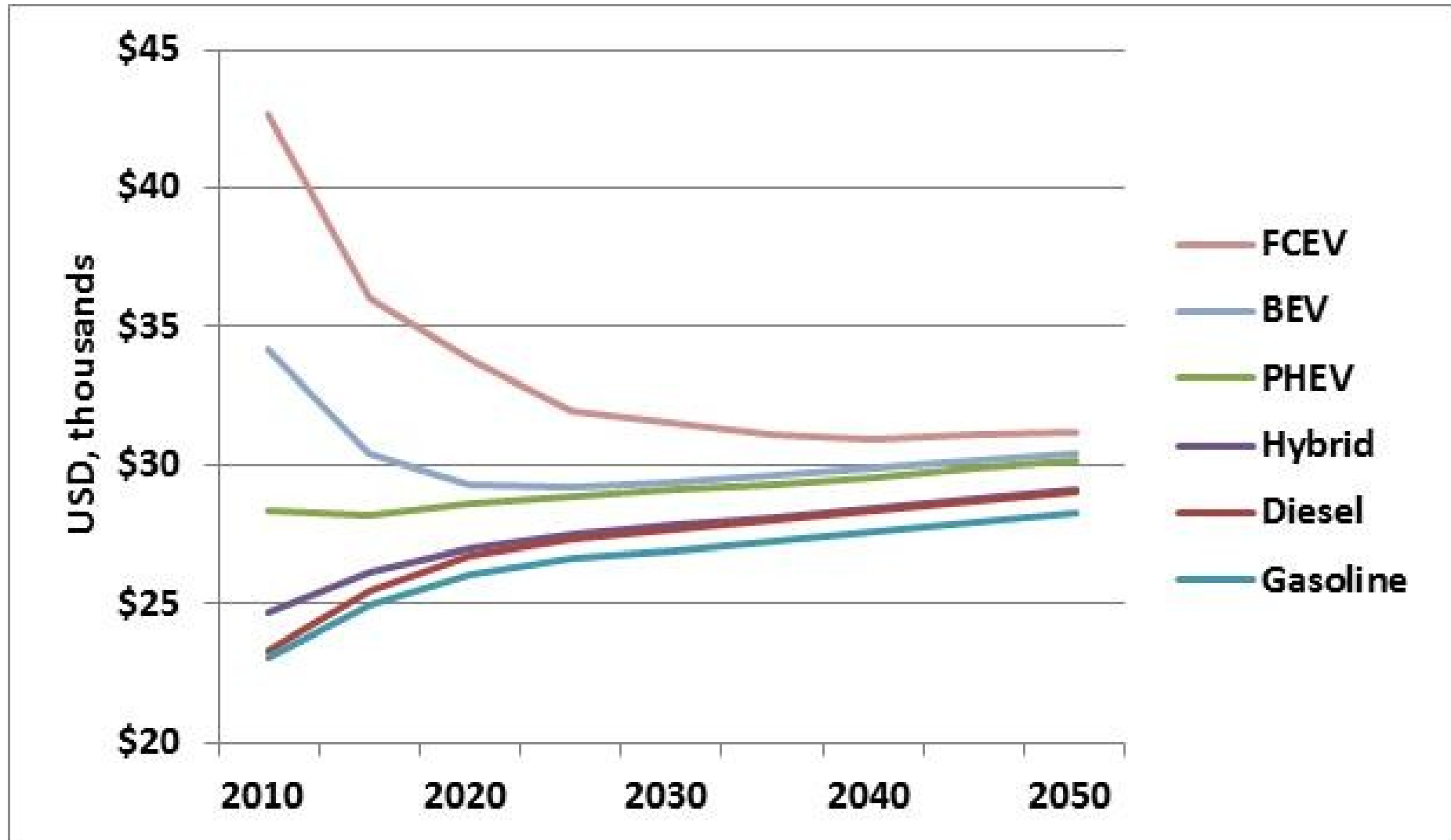
Salget av lette kjøretøy i de nordiske land



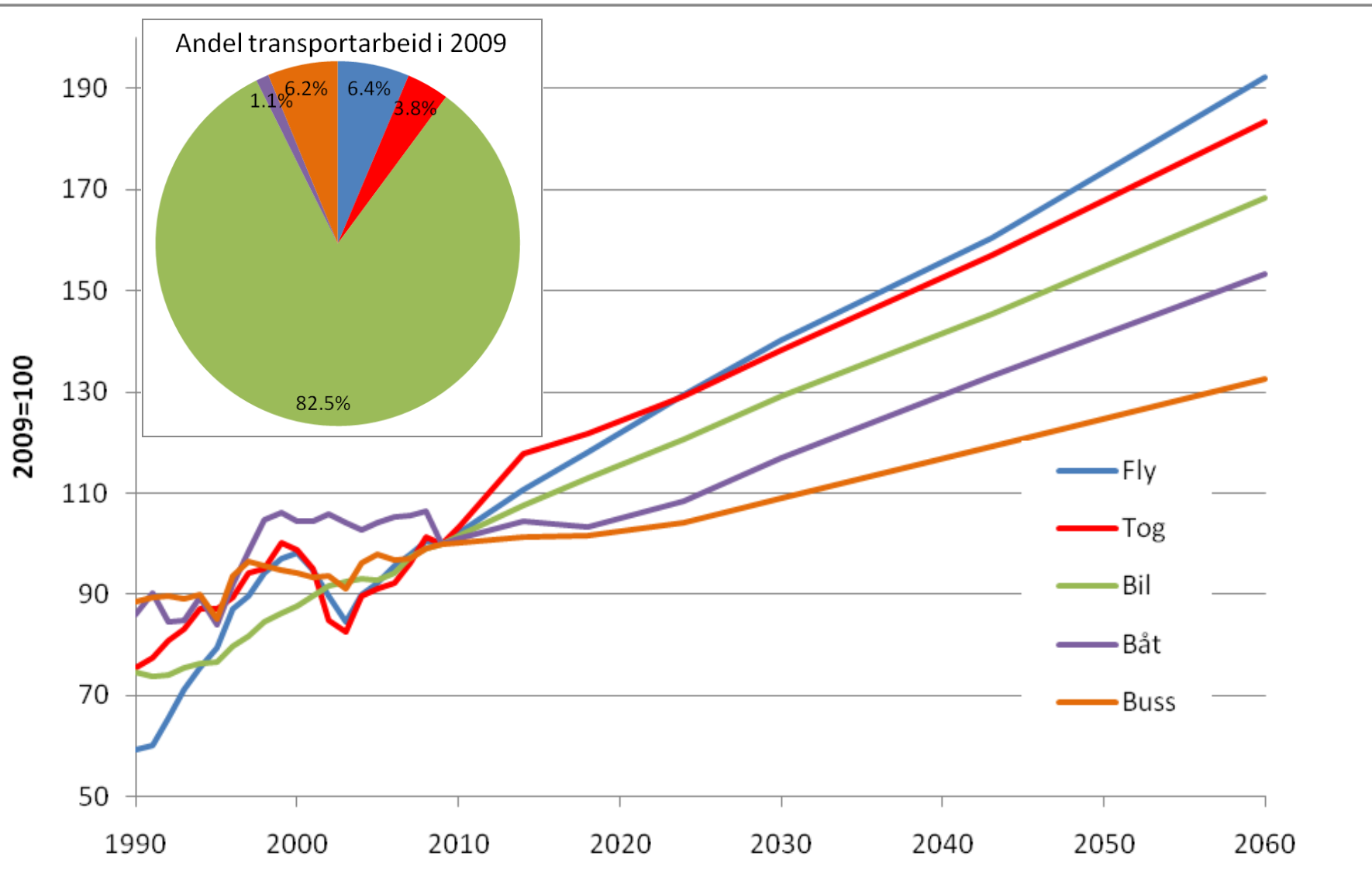
Kostnadene kan konvergere

Kilde: Fulton og Bremson (2013)

Cost-based price of a representative light-duty vehicle by technology type

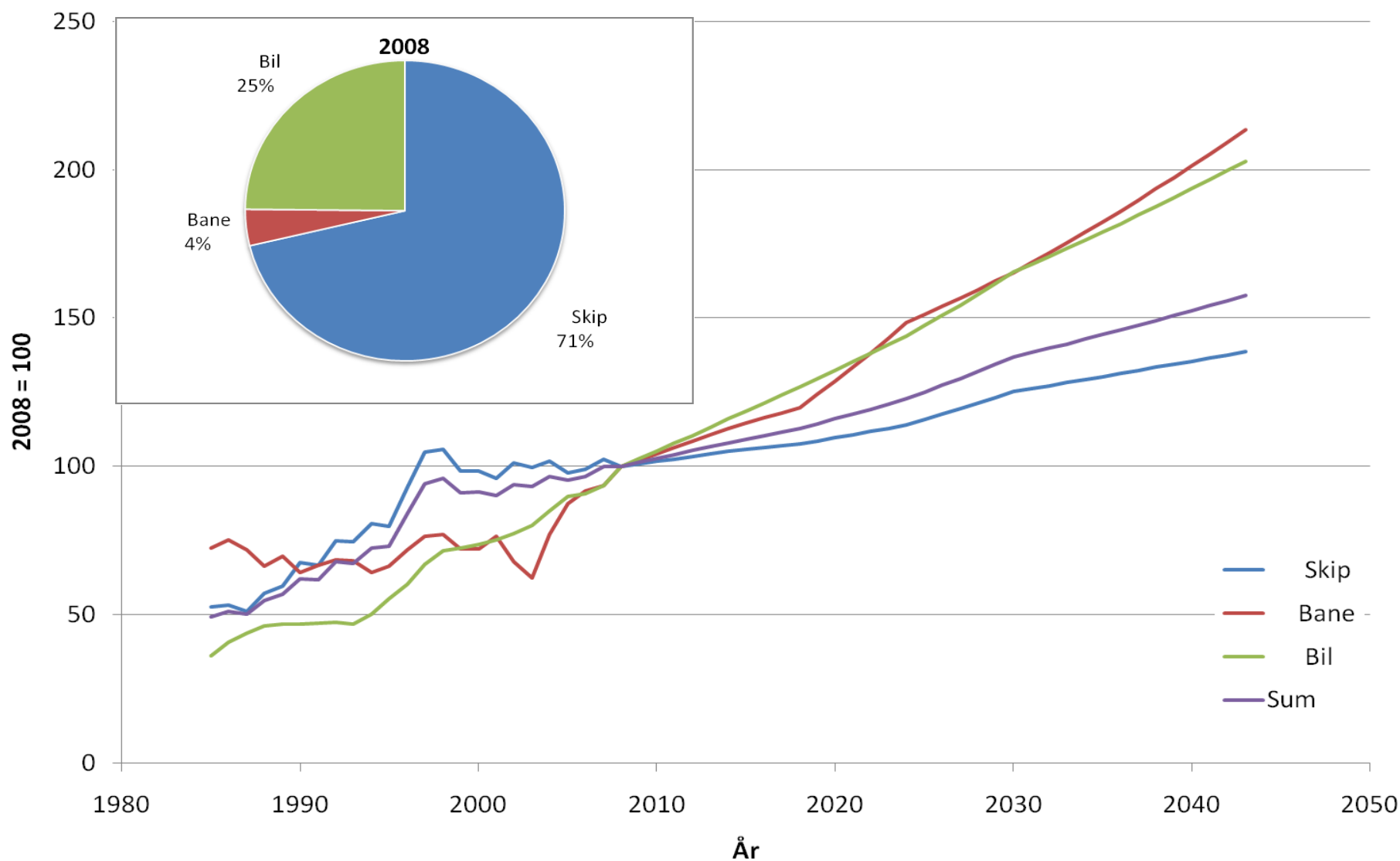


Innenlands persontransportarbeid i Norge (personkm)

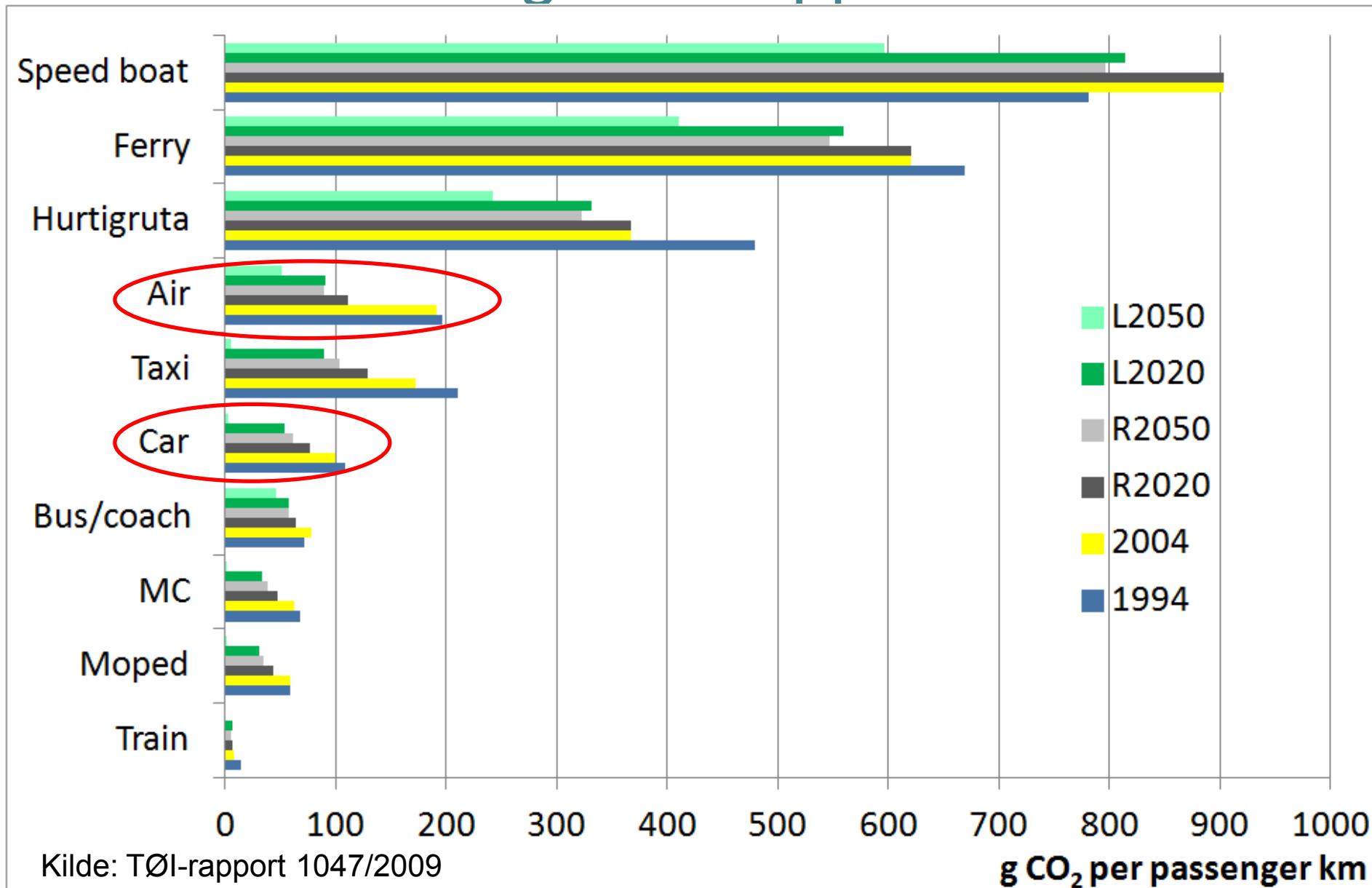


Kilde: TØI-rapport 1122/2011

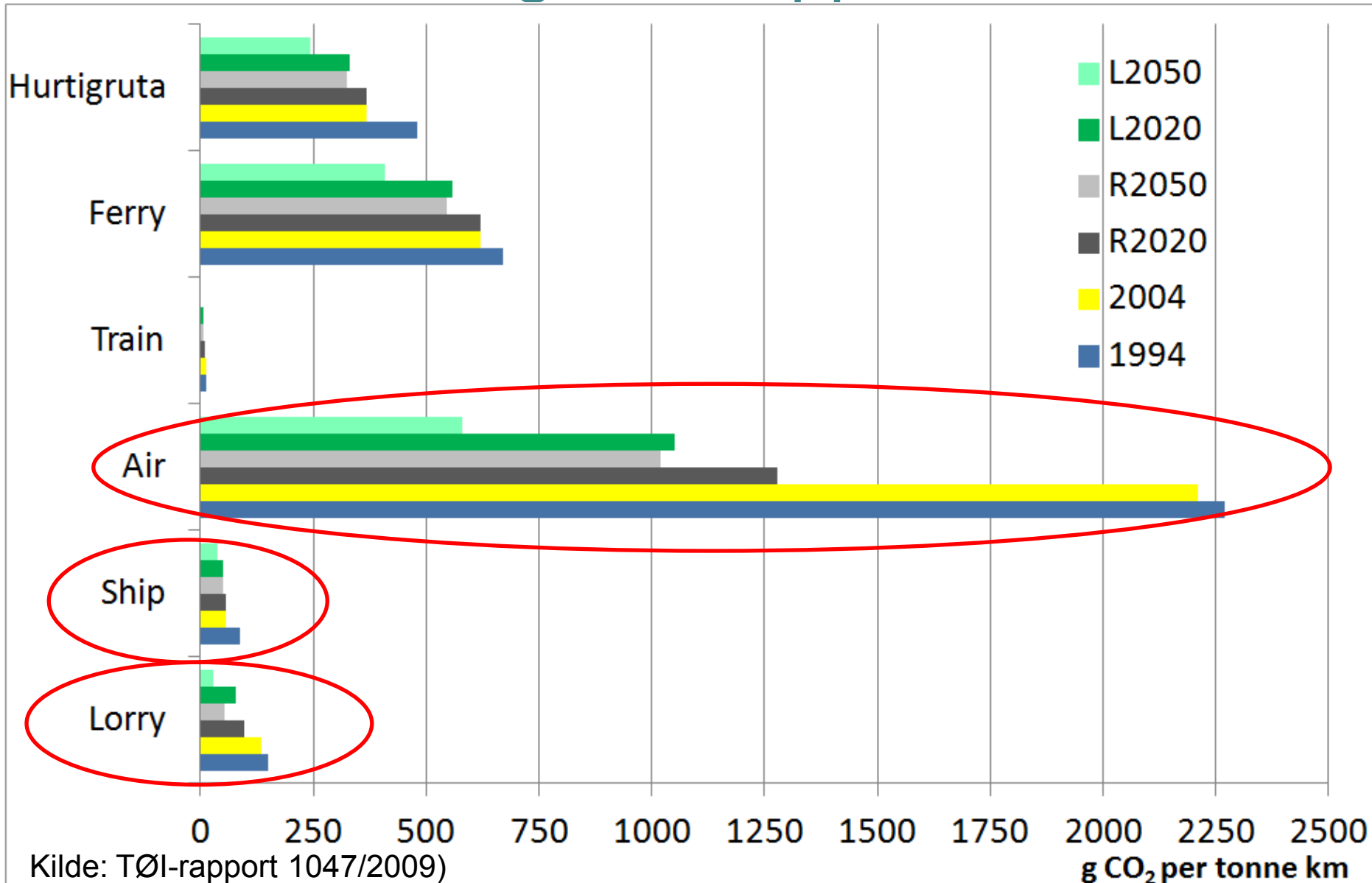
Godstransportarbeid på norsk område (tonnkm), eksklusive råolje og naturgass.



CO₂-utslippsrater i **person**transport i referanse- og lavutslippsscenariene



CO₂-utslippsrater i godstransport i referanse- og lavutslippsscenariene



Hva ligger bak utslippsreduksjonene?

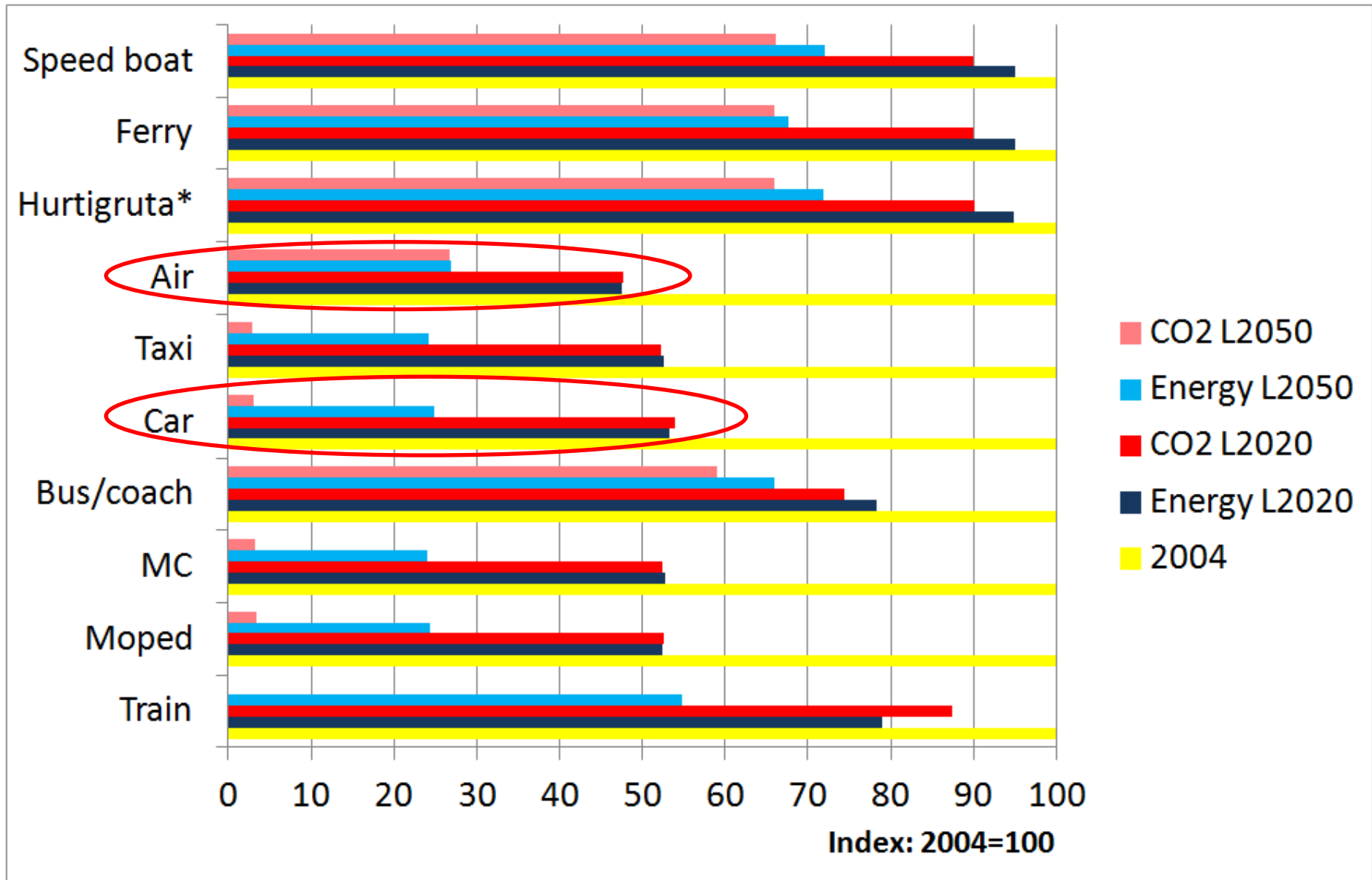
1. Bedre energieffektivitet: lavere utslipp pr personkm og tonnkm

- a. Teknisk forbedring: mindre utslipp pr kjøretøykm
- b. Bedre kapasitetsutnyttning: flere person- og tonnkm pr kjøretøykm

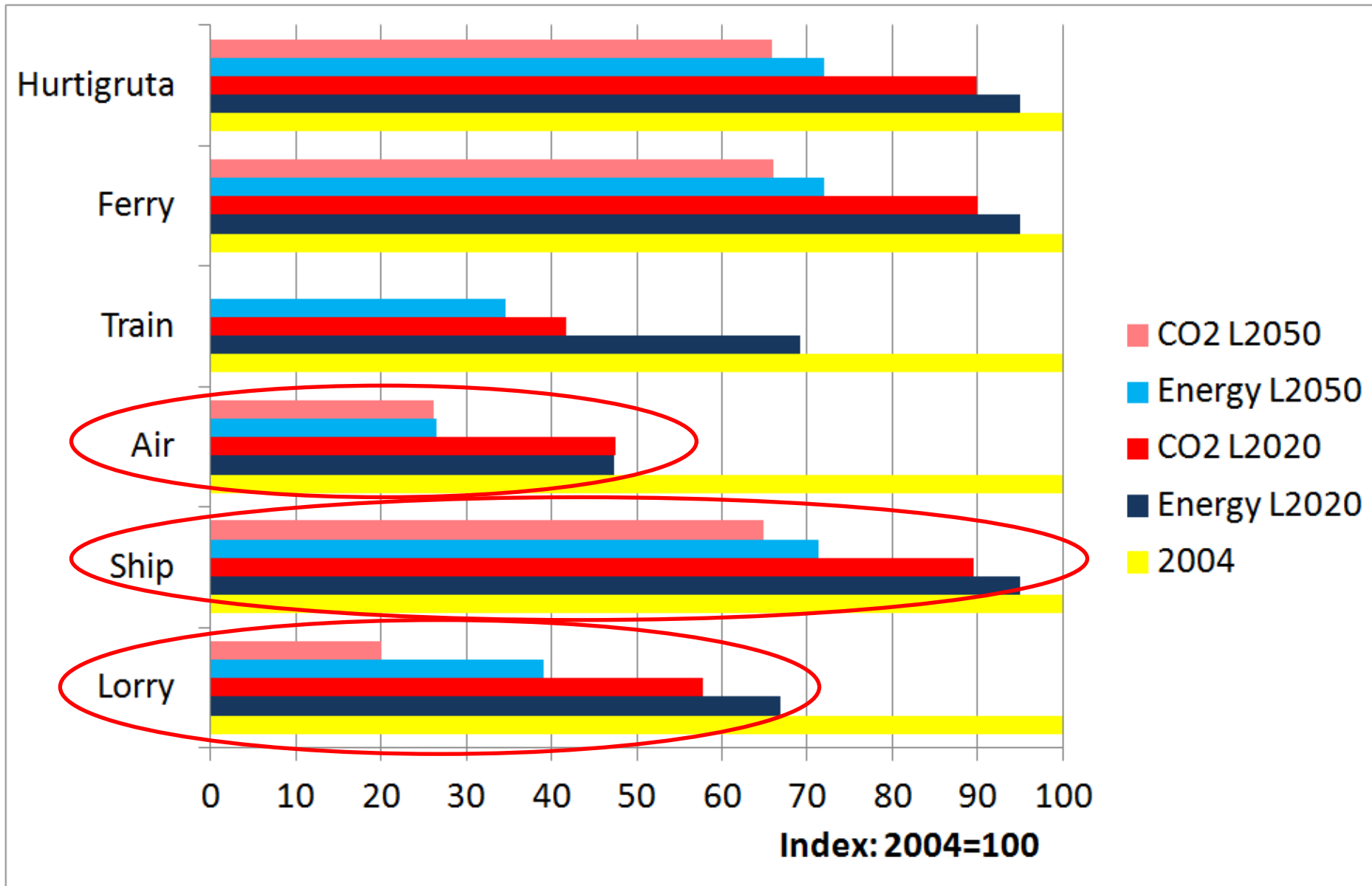
2. Lavere CO₂-utslipp pr energienhet: nye energibærere

- a. Biodrivstoff
- b. Strøm
- c. Hydrogen

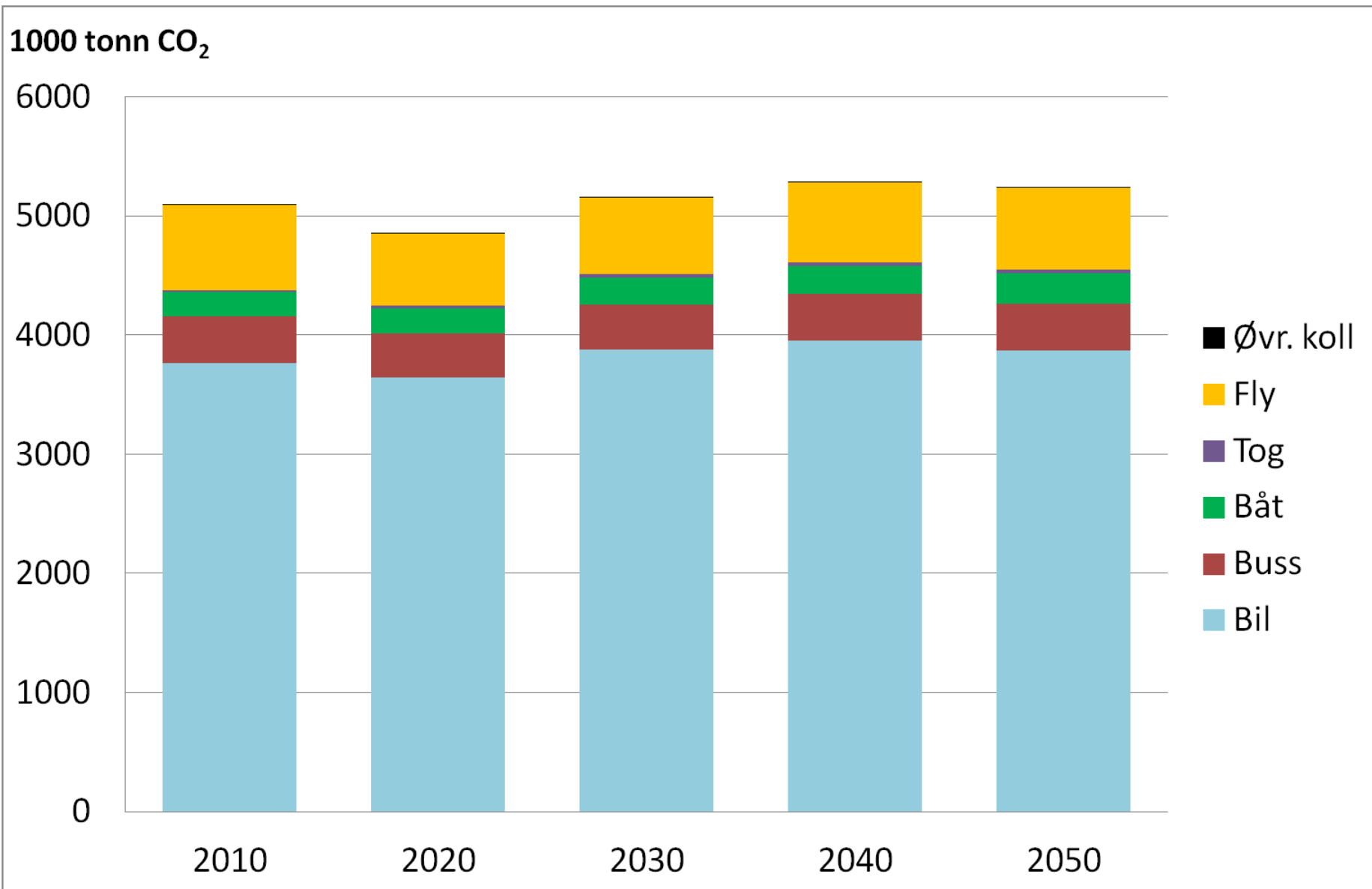
Lavutslippsbildet: Energieeffektivitet og utslippsrater i persontransport



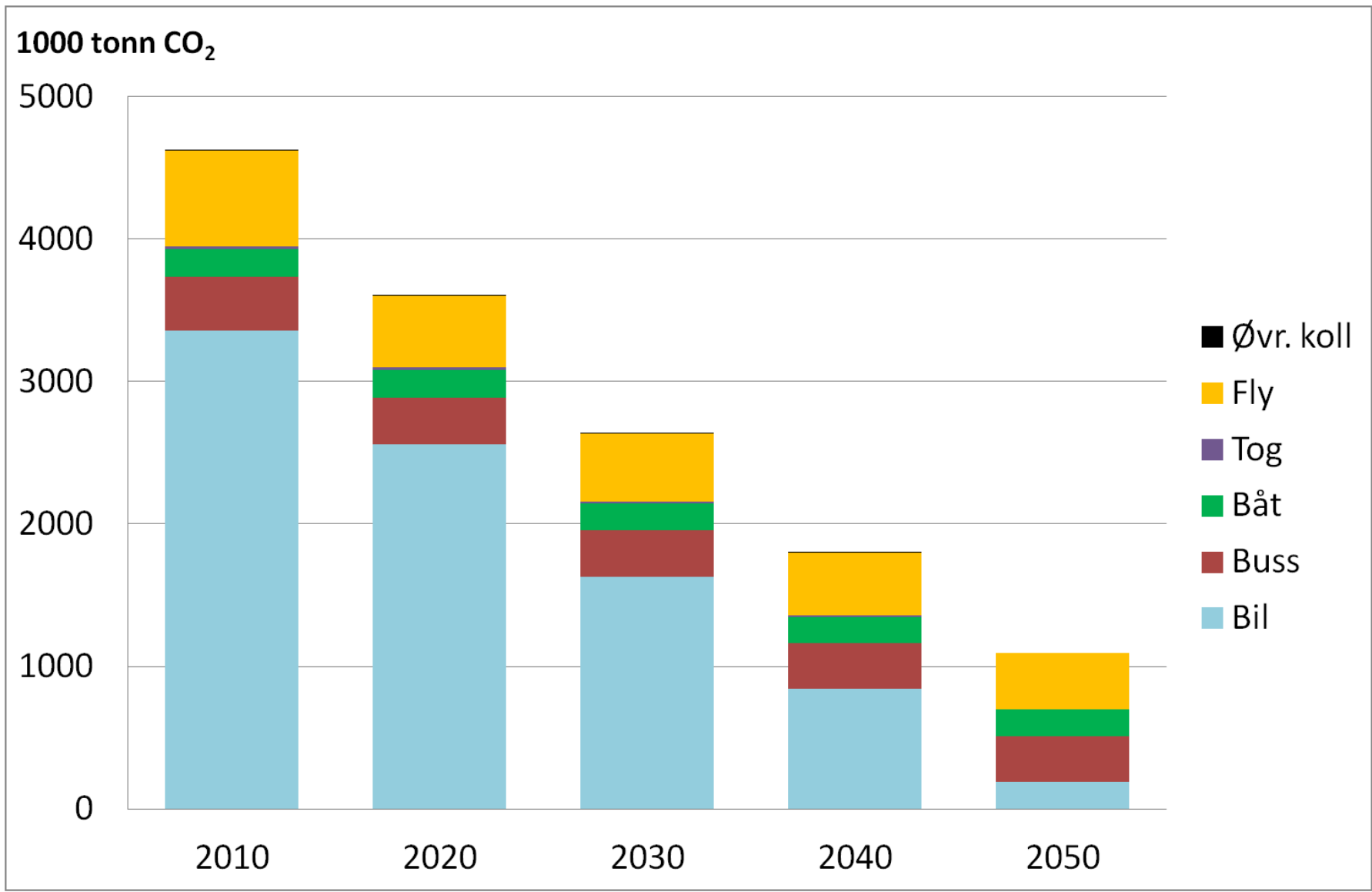
Lavutslippsbildet: Energieffektivitet og utslippsrater i godstransport



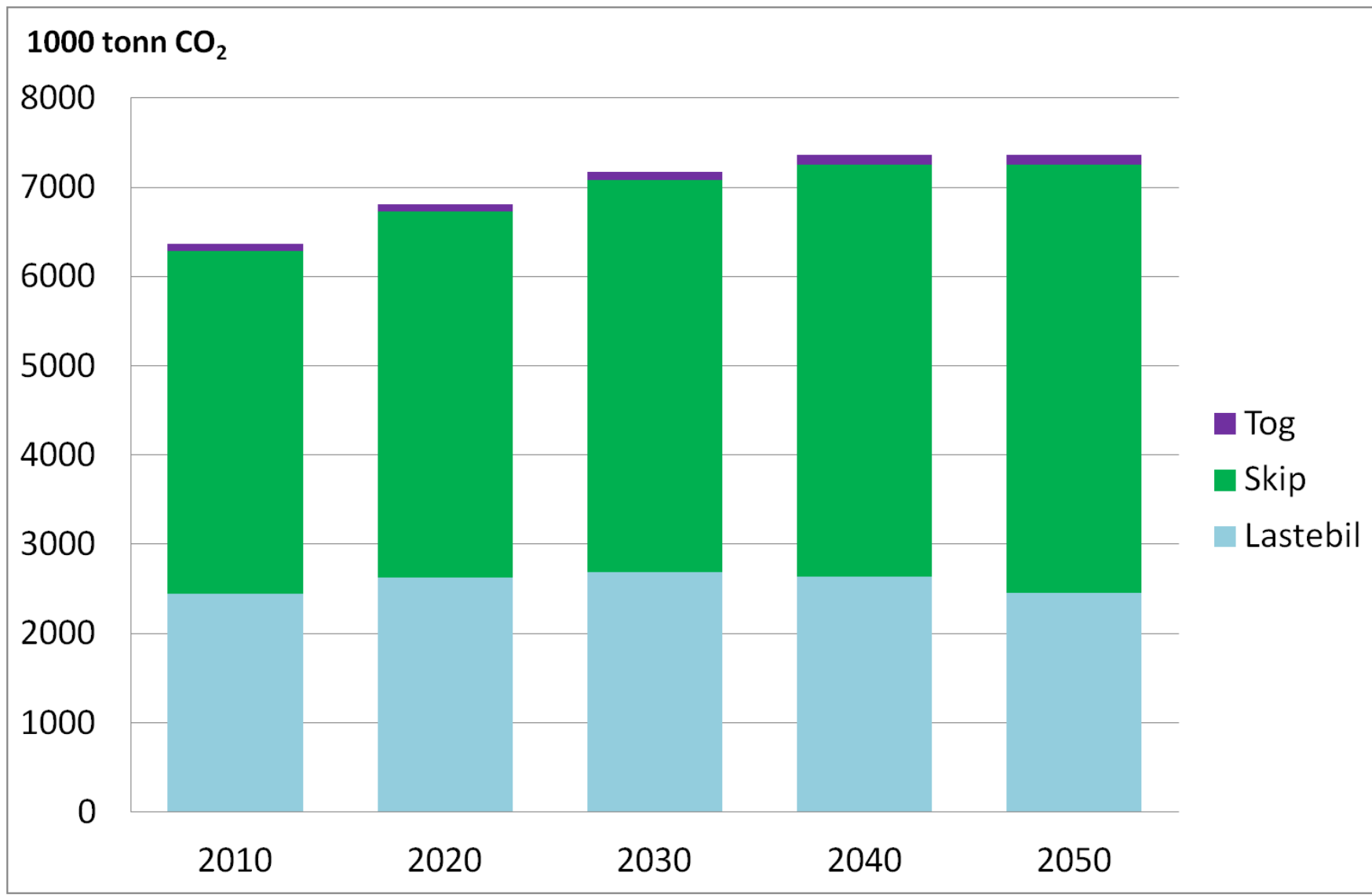
Referansescenariet for innenlands **person**transport



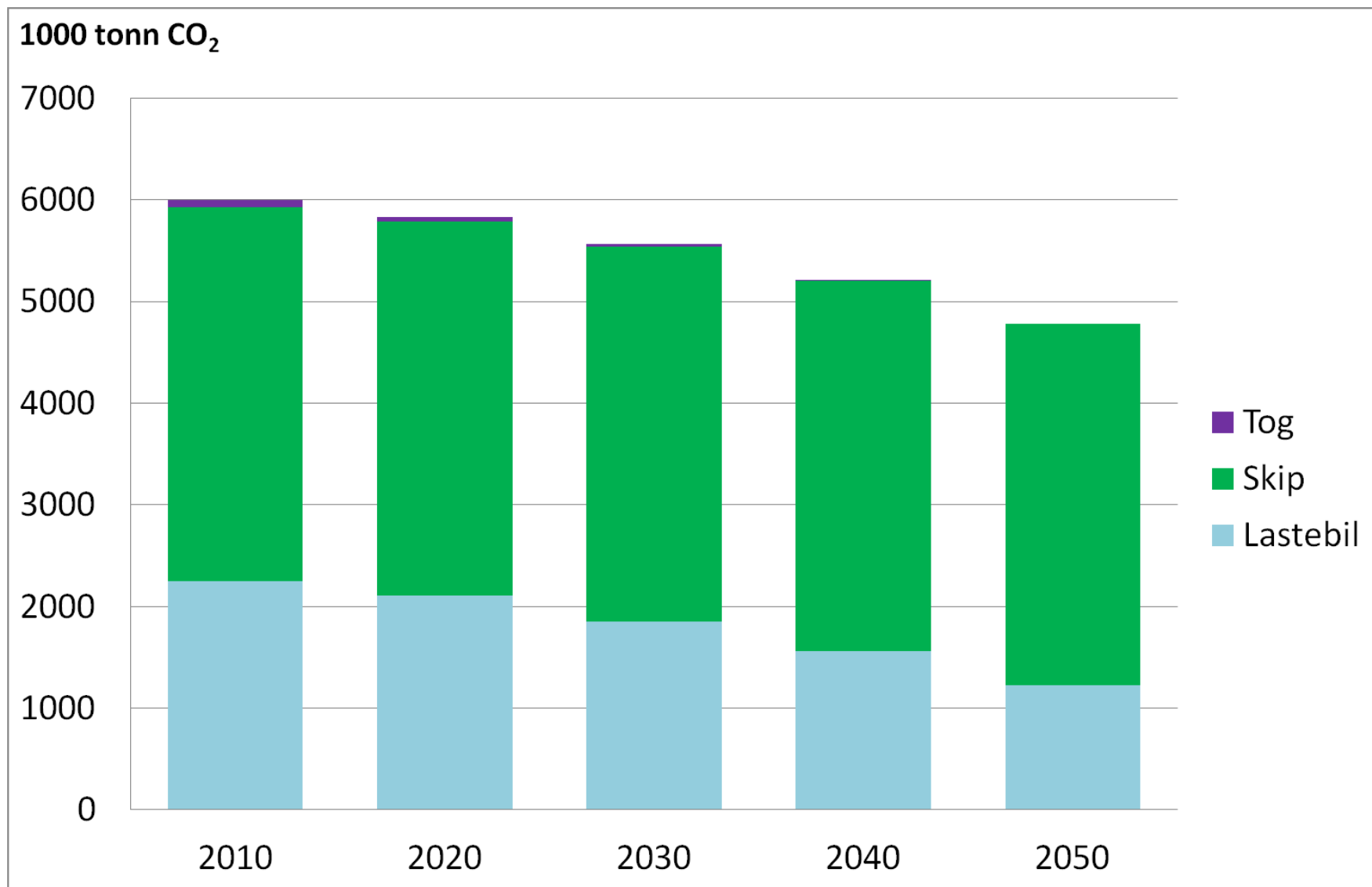
Lavutslippsscenariet for innenlands **person**transport



Referansescenariet for godstransport på norsk område



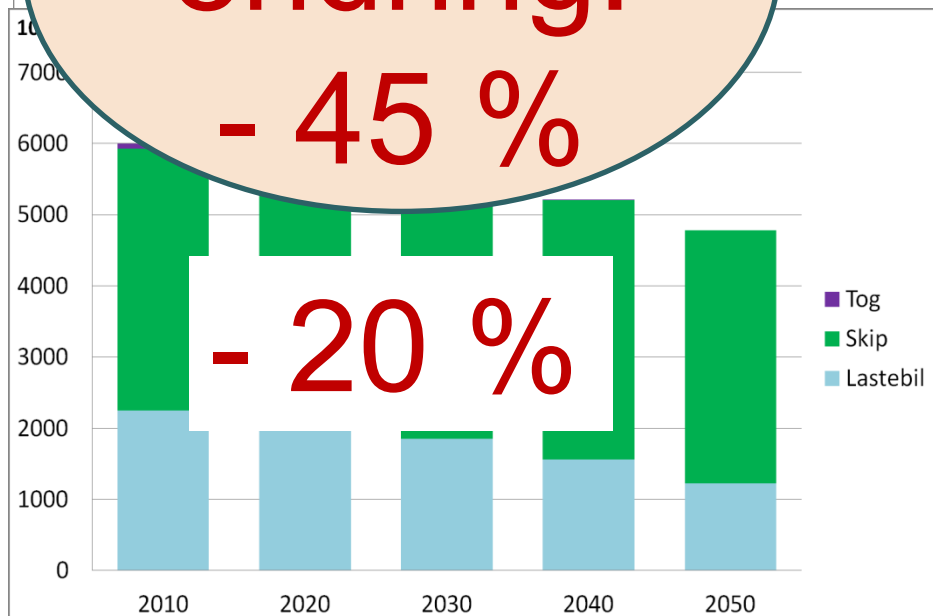
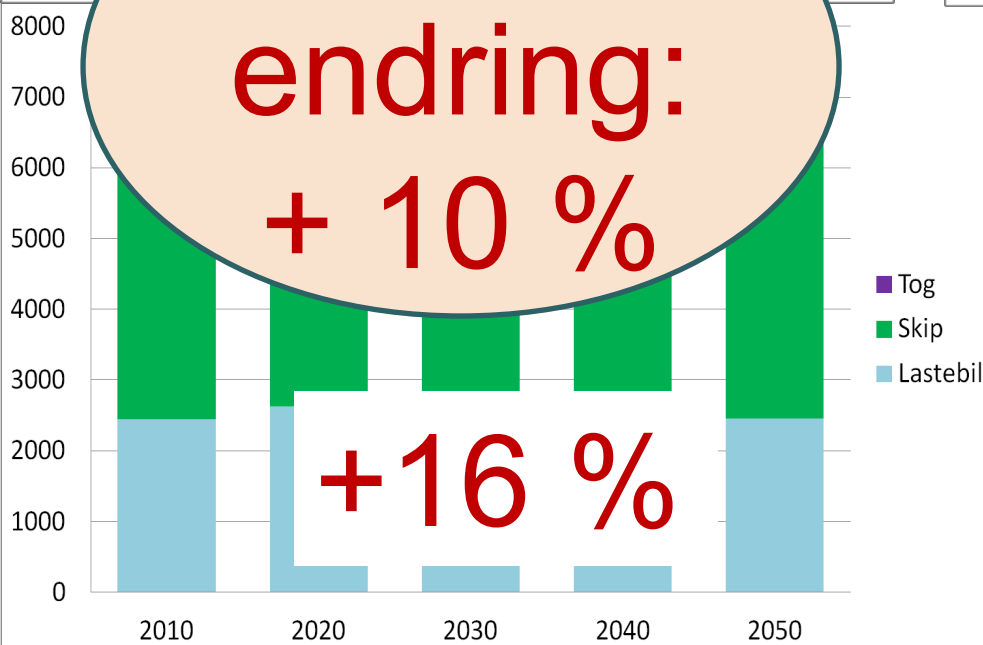
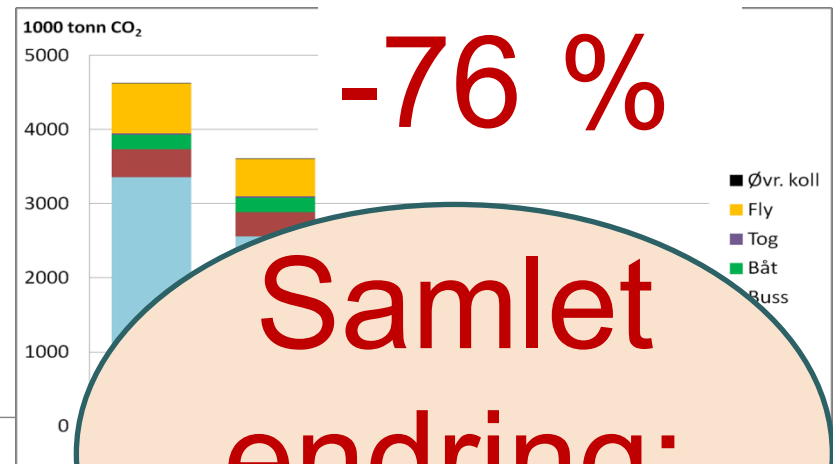
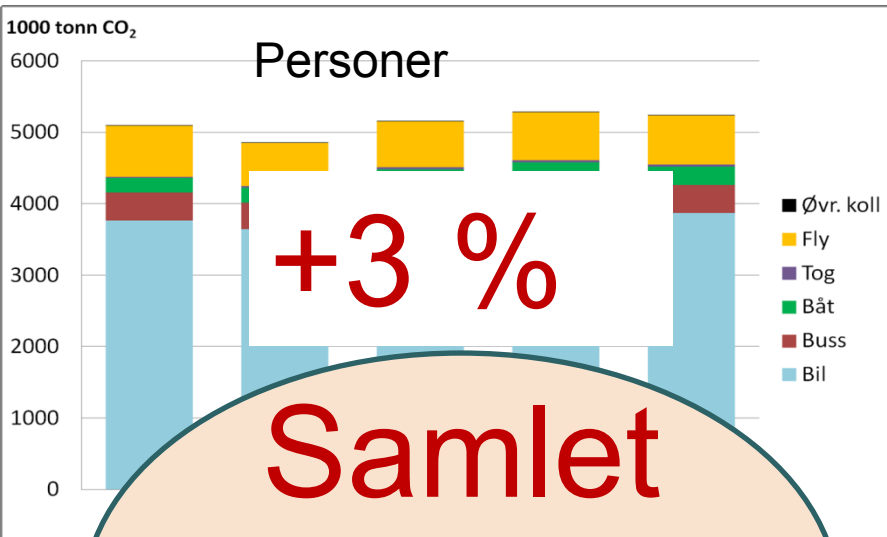
Lavutslippsscenariet for godstransport på norsk område



Person- og godstransport Endring 2010-2050

Referansescenariet

Lavutslippsscenariet



Hva virker (nesten) IKKE (mot CO₂)?

- Gratis kollektivtransport: tiltrekker gående og syklende, fjerner ressurser fra kollektivsystemet, fører til kutt
- Raskere veger: øker reiseomfanget, øker bilens konkurransekraft, øker spesifikt drivstofforbruk, flytter kanskje flaskehalser
- Køprising: fjerner kø, men har marginal betydning for nasjonalt klimagassutslipp (for lite kø å fjerne!)
- Odde-/partallskjøring: to biler pr hushold
- Økt vrakpant
- Overgang til bruksavgifter for bil

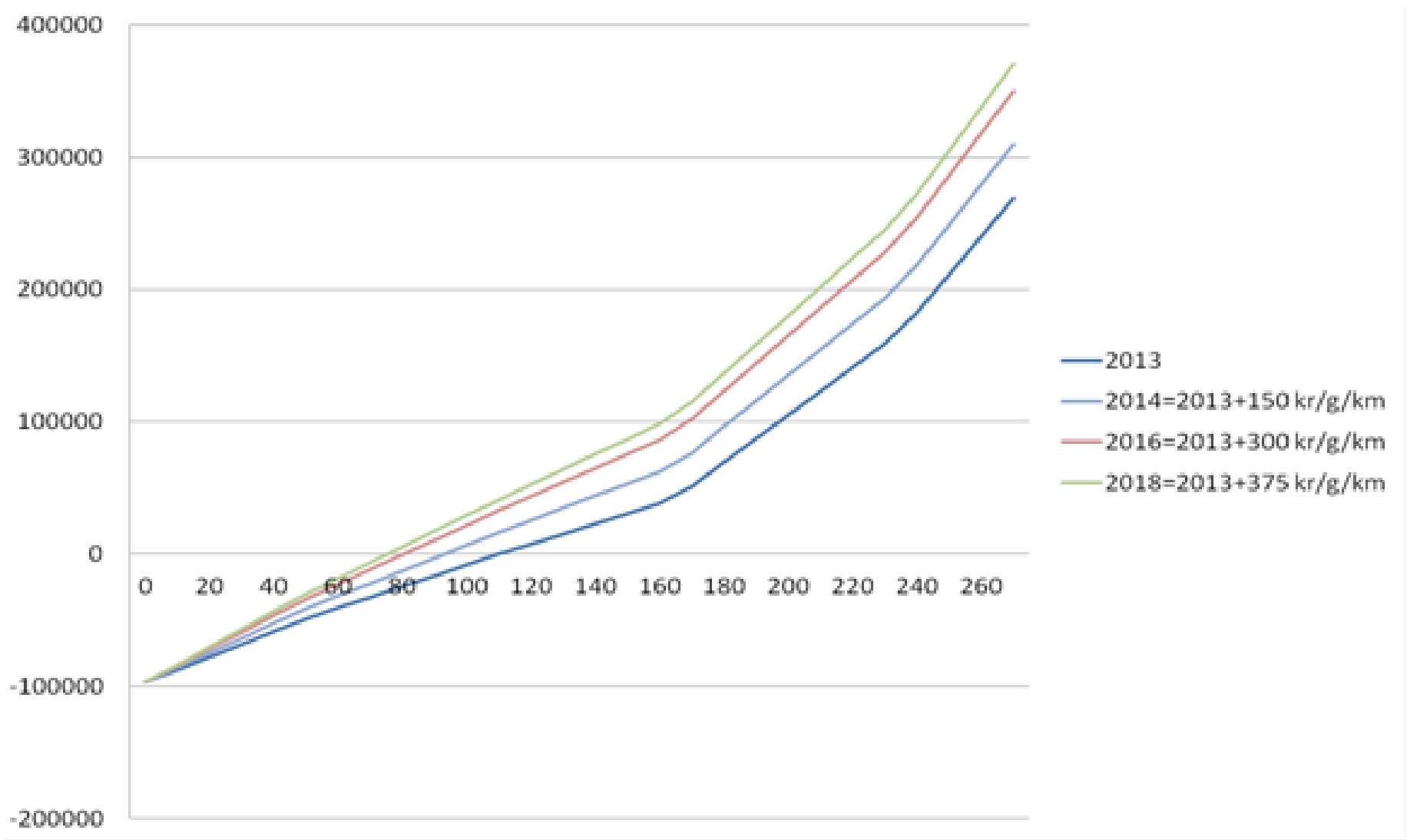
Hva virker KANSKJE?

- Sykkelveger: **liten kunnskap**
- Elektriske sykler: **subsider og infrastruktur**
- Lyntog: **regionforstørring? Stor karbongjeld**
- Integrert jernbane: **en sterkere motspiller til vegtransporten?**
- Økobonus: **tilskudd til overføring av gods fra veg til sjø/bane**
- Økokjøring: **særlig yrkessjåfører**
- Mobilitetsplanlegging: **myk tilnærming**
- Kollektiv godstransport i byer: **felles distribusjon**
- Ladestasjoner: **på steder med lengre opphold**
- Elbil-privilegier: **kollektivfelt, parkering, strøm, avgiftsfritak**
- Hybridbil-privilegier: som for elbil? **NB! Rekkeviddereddel!**
- Hydrogenteknologi: infrastrukturbarriere. **NB! Kilde!**
- Biodrivstoff: **innblanding eller avgiftslette. NB! Rotasjonstid!**
- Kyststamvegen: **kortere godsruter, mindre hurtigbåttrafikk, men mindre rutefart av gods, økt bilbruk. Fra sjø til veg? NB! Logistikk og lagerhold**
- Kommunesammenslåing: **sentralisering/fortetting**

Hva virker SANNSYNLIGVIS?

- Parkeringsrestriksjoner: pris, tilgjengelighet
- Fortetting/knutepunktutbygging. Litt mindre strengt jordvern?
- Bedre t-bane i Oslo: sentrumstunnel, Løren-bane, Fornebu-bane
- God kollektivtransport: direkte, punktlig, hyppig, rask, sitteplass. Ikke nødvendigvis på skinner! BRT!
- Ny Oslo-tunnel for jernbane. Avgjørende for jernbanen
- Dobbeltspor på jernbane. = 10 x kapasitet.
- Effektiv godsterminal. Jernbane = intermodalitet
- Flere og lengre kryssningsspor.
- Høyere sporprioritet for godstog
- Lavutslippssoner: forbud eller avgift. Tvinger transportørene over på EURO VI
- Vegprising: gradert etter utslipp, vegslitasje, risiko, kø
- Informasjon og kunnskap: dashborddisplay, reiseplanleggingsportaler. Fakta framfor formaning!
- Avgifter på bilbruk, særlig hvis CO₂-gradert.
- Avgifter på kjøp, særlig hvis CO₂-gradert. Stimulere ladbare biler med lang elektrisk rekkevidde. Mest effektivt?

Nåværende og foreslått CO₂-engangsavgift



Kilde: TØI-rapport 1264/2013

Konklusjon (1)

- Relativt gode muligheter for å få ned CO₂-utslippet fra innenlands persontransport. Skatteinsentivene overfor lavutslippskjøretøy må videreføres og forsterkes.
- Svært krevende å oppnå tilsvarende reduksjoner på godssiden
- Godstransporten med jernbane spiller viktigere rolle enn persontransporten og trenger høyere prioritet på sporet.
- Jernbane = intermodalitet. Effektive terminaler er avgjørende.
- Lyntog i Norge redder ikke klimaet. Heller ikke gratis kollektivtransport.
- Fortetting lokalt, regionalt og nasjonalt er klimavennlig.
- Flytrafikkens klimapåvirkning er undervurdert; nordmenns utenlandsreiser med fly er kanskje like viktig som bilbruken.

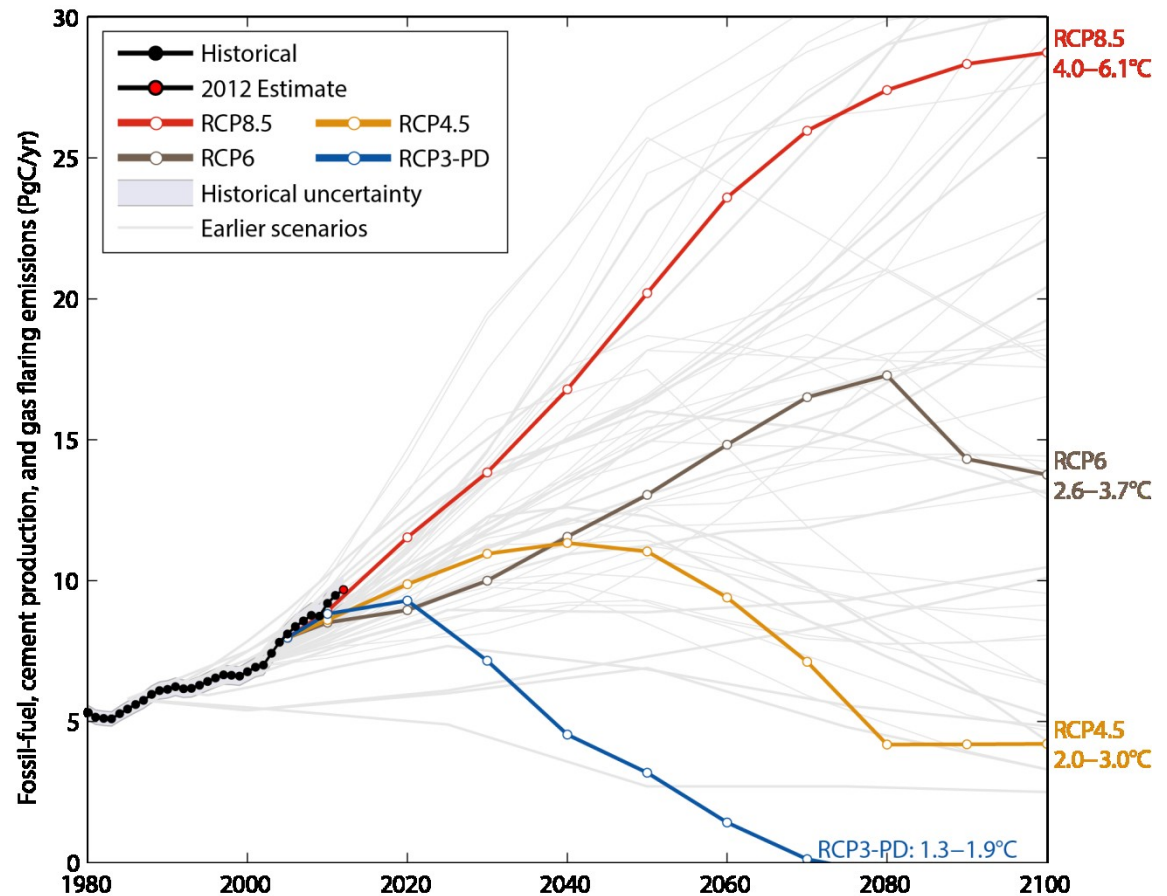
Konklusjon (2)

- Det er ikke nok å vedta ambisiøse mål og tegne optimistiske scenarier. Det er virkemidlene som virker.
- Teknologinøytralitet er et sunt langsiktig premiss, som kan/bør fravikes på kort/mellomlang sikt.
- Det er forbrukere og foretak som gjør valgene i mikro. Politikken må gjøre det attraktivt å velge klimavennlig.
- En må prioritere de virkemidlene som gir god effekt i forhold til opplevd oppofring.

Observed Emissions and Emission Scenarios

Emissions are heading to a **4.0 - 6.1 °C** “likely” increase in temperature

Large and sustained mitigation is required to keep below 2 °C



Source: [Peters et al. 2012](#); [Global Carbon Project 2012](#)

Konklusjon (2)

- Det er ikke nok å vedta ambisiøse mål og tegne optimistiske scenarier. Det er virkemidlene som virker.
- Teknologinøytralitet er et sunt langsiktig premiss, som kan/bør fravikes på kort/mellomlang sikt.
- Det er forbrukere og foretak som gjør valgene i mikro. Politikken må gjøre det attraktivt å velge klimavennlig.
- En må prioritere de virkemidlene som gir god effekt i forhold til opplevd oppofring.
- Det er en fare for at optimistiske scenarier kan virke som soveputer.

Takk til

- Aamaas B (2013): The updated story on climate change. What are our reduction efforts in Norway and how do we cope? Presentation at the conference 'Outpaced by Climate Change - New Climate Action?', CIENS Week, 5 June 2013, Oslo
- Figenbaum E, Eskeland G, Leonardsen J, Hagman R (2013): *85g CO₂ per kilometer i 2020. Er det mulig?* TØI report 1264, Institute of Transport Economics, Oslo.
- Fulton L, Bremson J (2013): Assessing the Impacts of Rapid Uptake of Plug-in Vehicles in Nordic Countries. Paper presented at the conference 'Outpaced by climate change - new climate action?', CIENS Week, 5 June 2013, Oslo
- Hovi I B, Grønland S E, Hansen W (2011): *Grunnprognoser for godstransport til NTP 2014-2020*. TØI report 1126, TØI report 1264, Institute of Transport Economics, Oslo.
- Madslien A, Steinsland C, Maqsood T (2011): *Grunnprognoser for persontransport 2010-2060*. TØI report 1122, Institute of Transport Economics, Oslo
- Thune-Larsen H, Hagman R, Hovi I B, Eriksen K S (2009): *Energieffektivisering og CO₂-utslipp for innenlands transport 1994-2050*. TØI report 1047, Institute of Transport Economics, Oslo.
- Vågane L (2012): *Transportytelser i Norge 1946-2011*. TØI report 1227, Institute of Transport Economics, Oslo.

og til dere som hørte på!

Bus Rapid Transit (BRT), Istanbul



Bus rapid transit (BRT, BRTS) is a high performance public transport bus service which aims to combine bus lanes with high-quality bus 'stations', vehicles, amenities and branding to achieve the performance and quality of a light rail or metro system, with the flexibility, cost and simplicity of a bus system.^[1]

Grønn varetransport (1)

- Grønn bydistribusjon i Oslo: elektriske varebiler. Se <http://www.sintef.no/GBO>
- Konsolideringssentre for felles distribusjon: elektriske sykler, mobile depot. Demo 2.7. i Brussel. Se www.strightsol.eu
- Göteborg/Utrecht: cargo hoppers

Felles utfordring:
ekstra omlasting.



Grønn varedistribusjon (2)

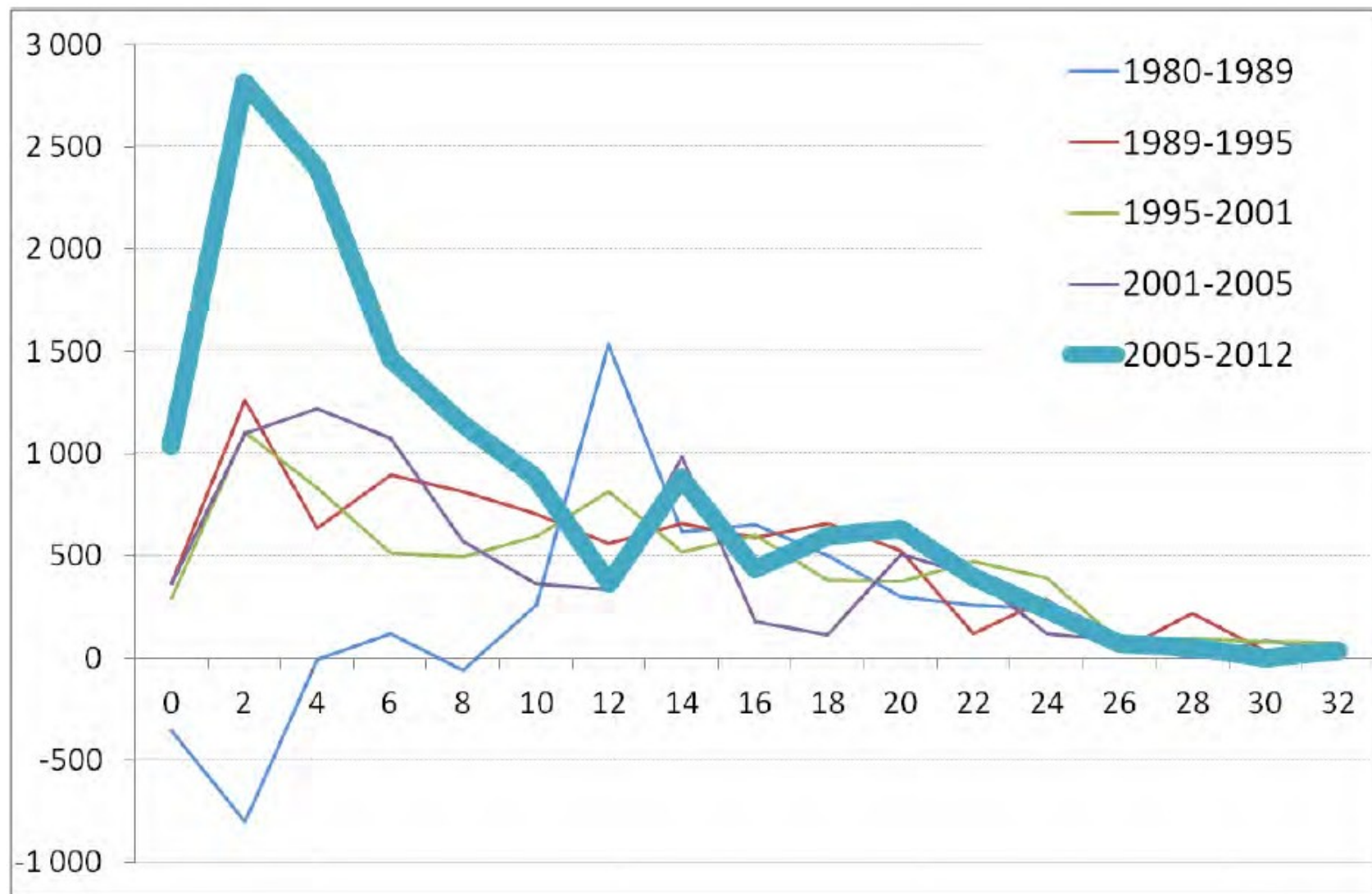
Fra 2015 vil Euro6-standarden gjelde, dvs lave NO_x-utslipp også fra godsbiler.

En lavutslippssone vil tvinge transportører over på

- nye kjøretøy
- elektrisk distribusjon
- eller tilsvarende

Befolkningsvekst Oslo tettsted (snitt per år)

Km fra sentrum



Kilde: Øystein Engebretsen, TØI

Mekanismer for redusert CO₂-utslipp fra transport

1. Mindre transportomfang (personkm, tonnkm)
 - a. Tettere arealbruk
 - b. Bedre logistikk
 - c. Elektronisk kommunikasjon
 - d. Mindre handel
 - e. Lavere inntekt
2. Mindre utslipp per personkm/tonnkm
 - a. Overgang til andre transportmidler
 - b. Bedre energieffektivitet
 - c. Bedre kapasitetsutnyttning
 - d. Klimanøytralt drivstoff

EUs white paper anbefaler ikke redusert transportomfang. God mobilitet er et mål.
Frakopling!



