

EMISSIE RACE: ROAD VS. SSS

UPDATE

Emissies van wegverkeer en scheepvaart
op 2 specifieke trajecten



Transport & Mobility Leuven

- Independent transport policy research.
- We predict the impact of transport policies.
- Our topics: traffic management, urban mobility, sustainable mobility policy, **emissions**, traffic safety, freight transport, road, rail, **waterborne**, transport economics, spatial and social economics
- Multidisciplinary Team (+/- 20 employees):
 - Civil Engineers, Computer Scientist, Psychologist
 - Economists
 - Environmentalists
- General Manager: Griet De Ceuster

Overzicht

- Inleiding
- Berekeningsmethode
- Resultaten
- Conclusies

Overzicht

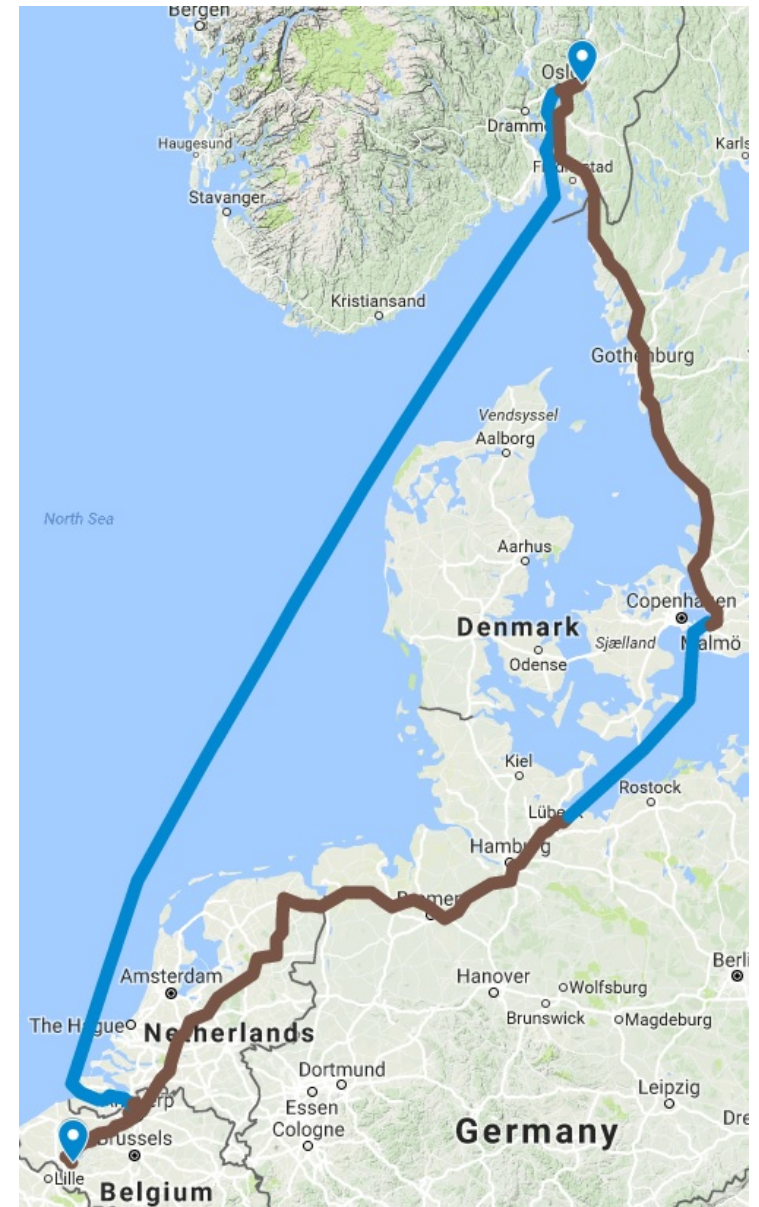
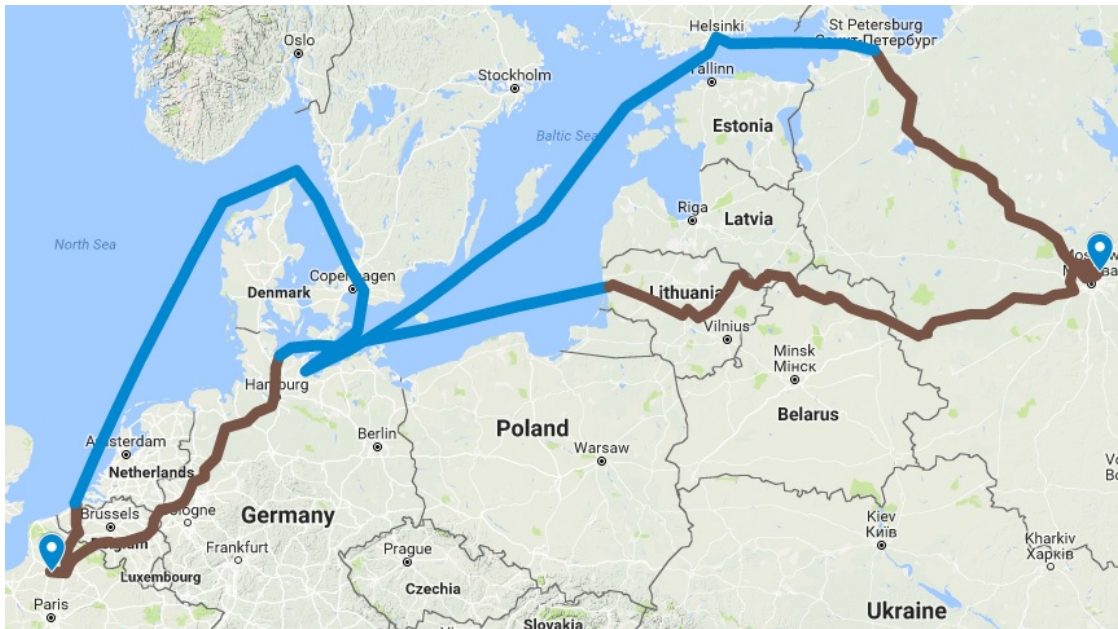
- **Inleiding**
- Berekeningsmethode
- Resultaten
- Conclusies

Inleiding

- Doelstelling: “faire vergelijking”
 - Zelfde herkomst & bestemming
 - Bestaande, representatieve trajecten
 - Alle deeltrajecten
 - Ferry’s
 - Voor- en natransport
- Update studie 2008, conclusies toen:
 - SSS enkel beter voor CO₂, slechter voor Nox & PM, veel slechter voor SO₂
 - Inhaalbeweging ingezet

Inleiding

- Trajecten



Inleiding

- Schepen



<u>Lloydsn°</u>	9504073
<u>Bouwjaar</u>	2012
<u>Scheepstype</u>	Container schip
<u>Lengte</u>	151.72 m
GRT	10585 ton
DWT	13000 ton
Geïnstalleerd hoofdvermogen	9000 kW
Type hoofdmotor	Viertakt
Geïnstalleerd hulpvermogen	620 kW
Type hulpmotor(en)	Viertakt



<u>Lloydsn°</u>	9287807
<u>Bouwjaar</u>	2005
<u>Scheepstype</u>	Container schip
<u>Lengte</u>	140.68 m
GRT	7852 ton
DWT	9296 ton
Geïnstalleerd hoofdvermogen	8400 kW
Type hoofdmotor	Viertakt
Geïnstalleerd hulpvermogen	400 kW
Type hulpmotor(en)	Viertakt

Overzicht

- Inleiding
- **Berekeningsmethode**
- Resultaten
- Conclusies

Berekening

- Algemeen:
 - Enkel directe emissies
 - Invoercijfers aangeleverd door deelnemers
 - Weg: afstanden & snelheden; brandstofverbruik,...
 - SSS: tijden, motorbelasting, brandstofverbruik,...
- Weg:
 - REMOVE – COPERT IV methode
 - Vrachtwagentype
 - Motortechnologie (EURO-norm)
 - Beladingsgraad
 - Hellingsgraad weg
 - Snelheid
 - Test + Correctie met gerapporteerd brandstofverbruik

Berekening

- Initiële berekening - EMMOSS formules:
 1. Energieverbruik (kWh) = tijd (h) X geïnstalleerd vermogen (kW) X motorbelasting (%)
 2. Brandstofverbruik (kg) = energieverbruik (kWh) X energie-inhoud (kg/kWh) X rendement
 3. Emissies (kg) = brandstofverbruik (kg) X emissiefactor (kg/kg) X correctiefactor
- Validatie:
 - Test + Correctie met gerapporteerd brandstofverbruik
 - Ook ferry's (wegtrajecten)

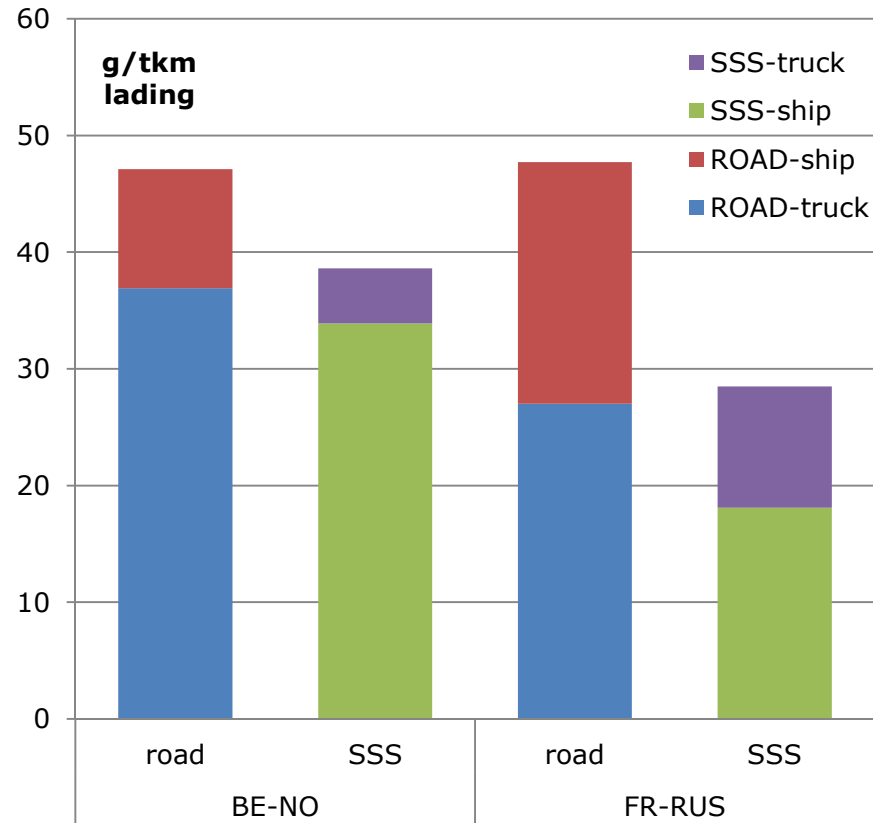
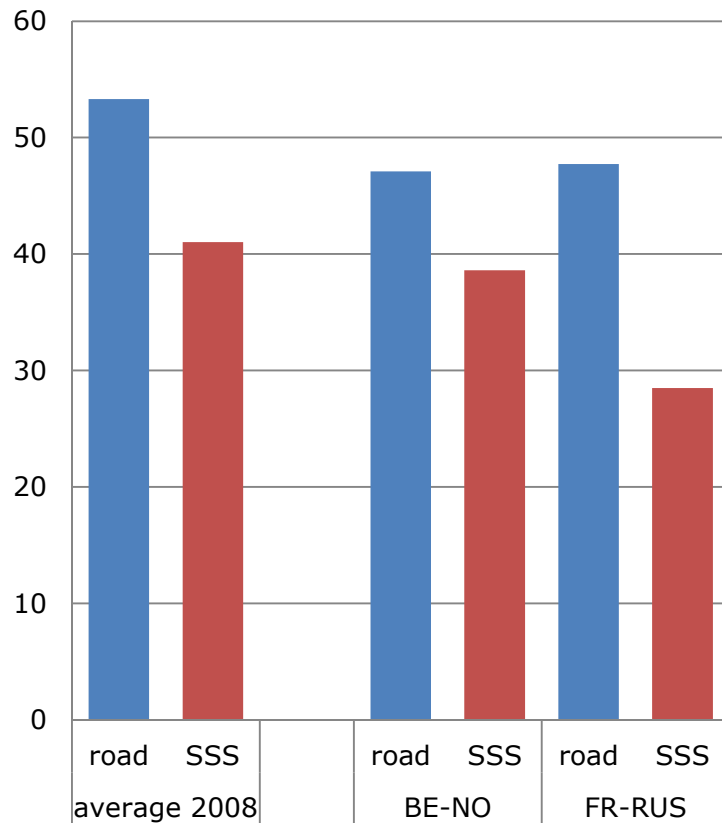
Overzicht

- Inleiding
- Berekeningsmethode
- **Resultaten**
- Conclusies

Resultaten

- Berekeningen voor CO₂, SO₂, NO_x en PM (fijn stof)
- Emissies per ladingeenheid (ton) voor het hele traject
- Emissies per ladingeenheid (ton), per km in vogelvlucht
- Onderscheid tussen transportmodus per deeltraject

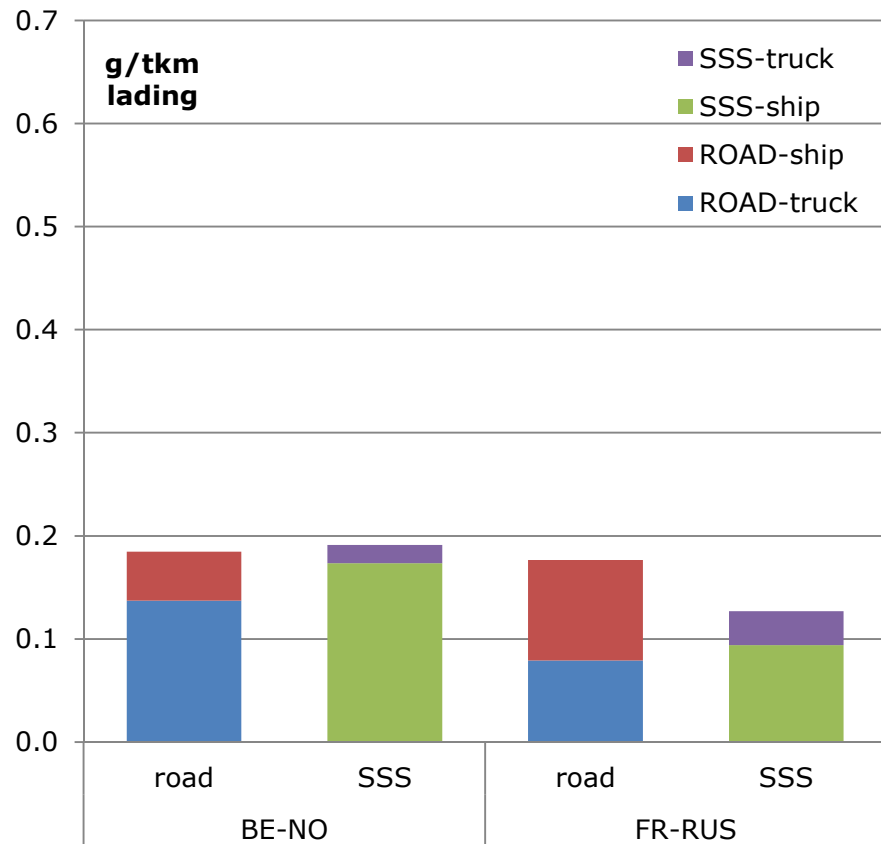
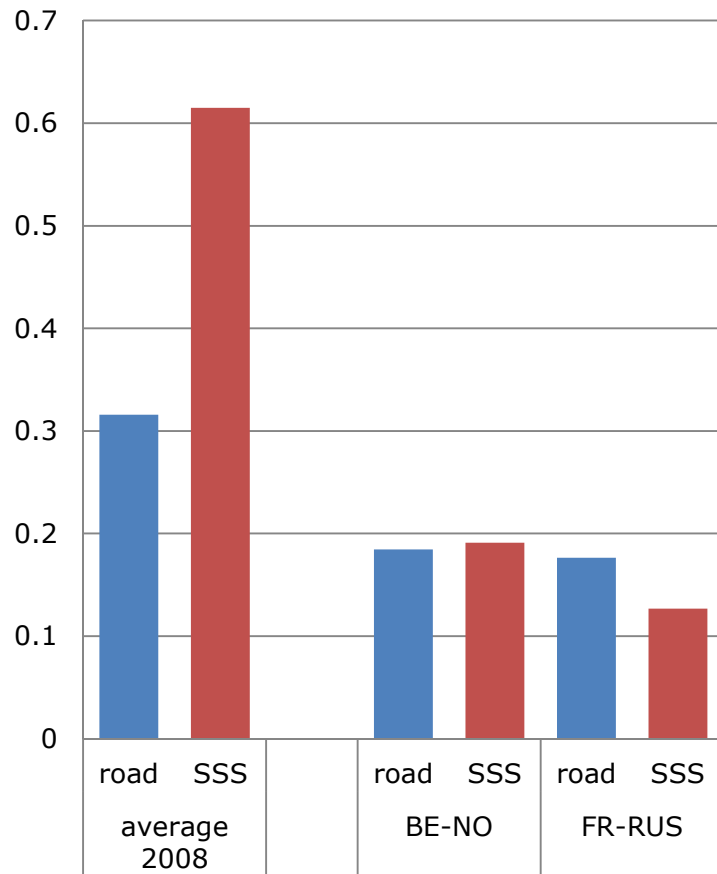
Resultaten – CO2



Resultaten – CO2

- SSS scoort beter dan Weg (20-40%)
- SSS: schaalvoordeel
 - Afstand
 - Scheepsgrootte
- TREND 2008: verbetering beide modi, sterker voor SSS

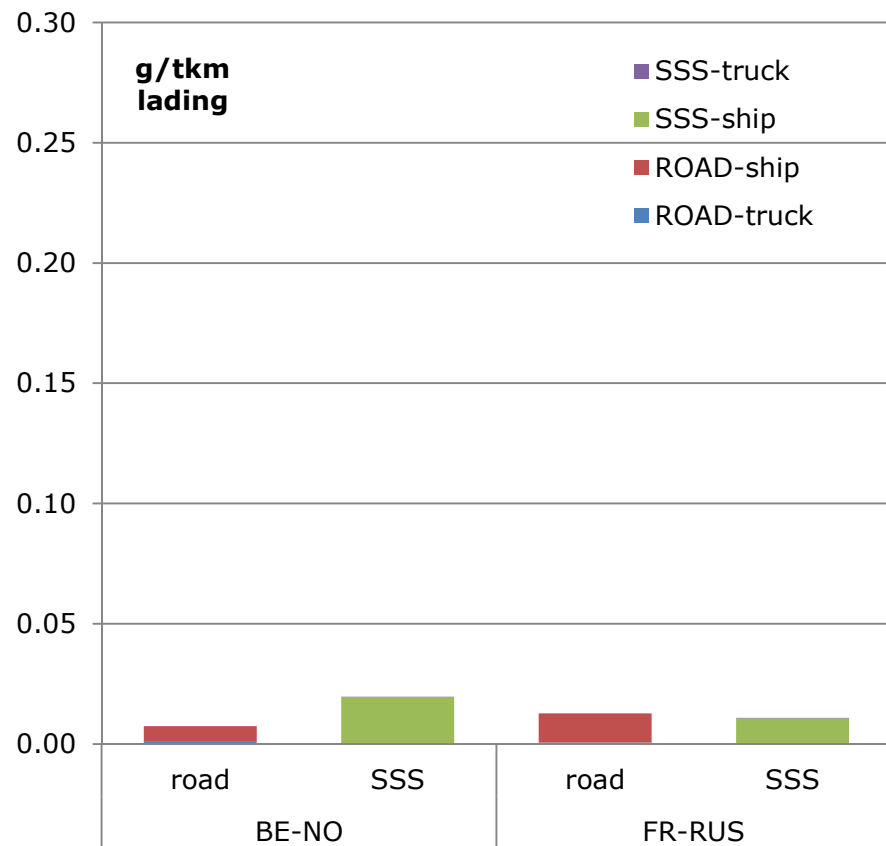
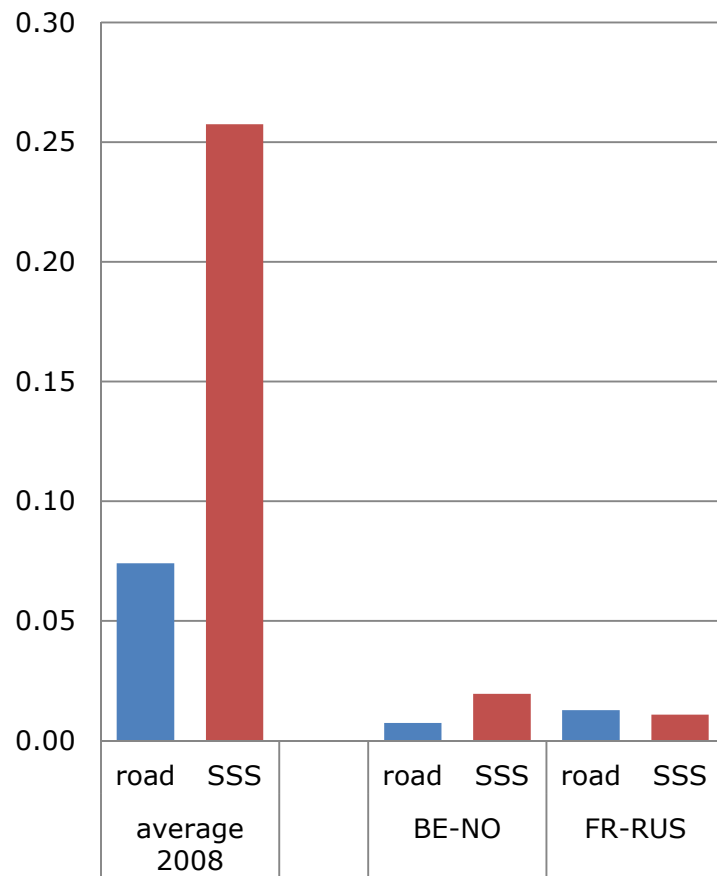
Resultaten – NOx



Resultaten – NOx

- SSS & Weg ongeveer zelfde score, SSS licht beter
- TREND 2008
 - WEG:EURO VI-standaarden → halvering
 - SSS: MARPOL Annex VI → factor 3 verbetering

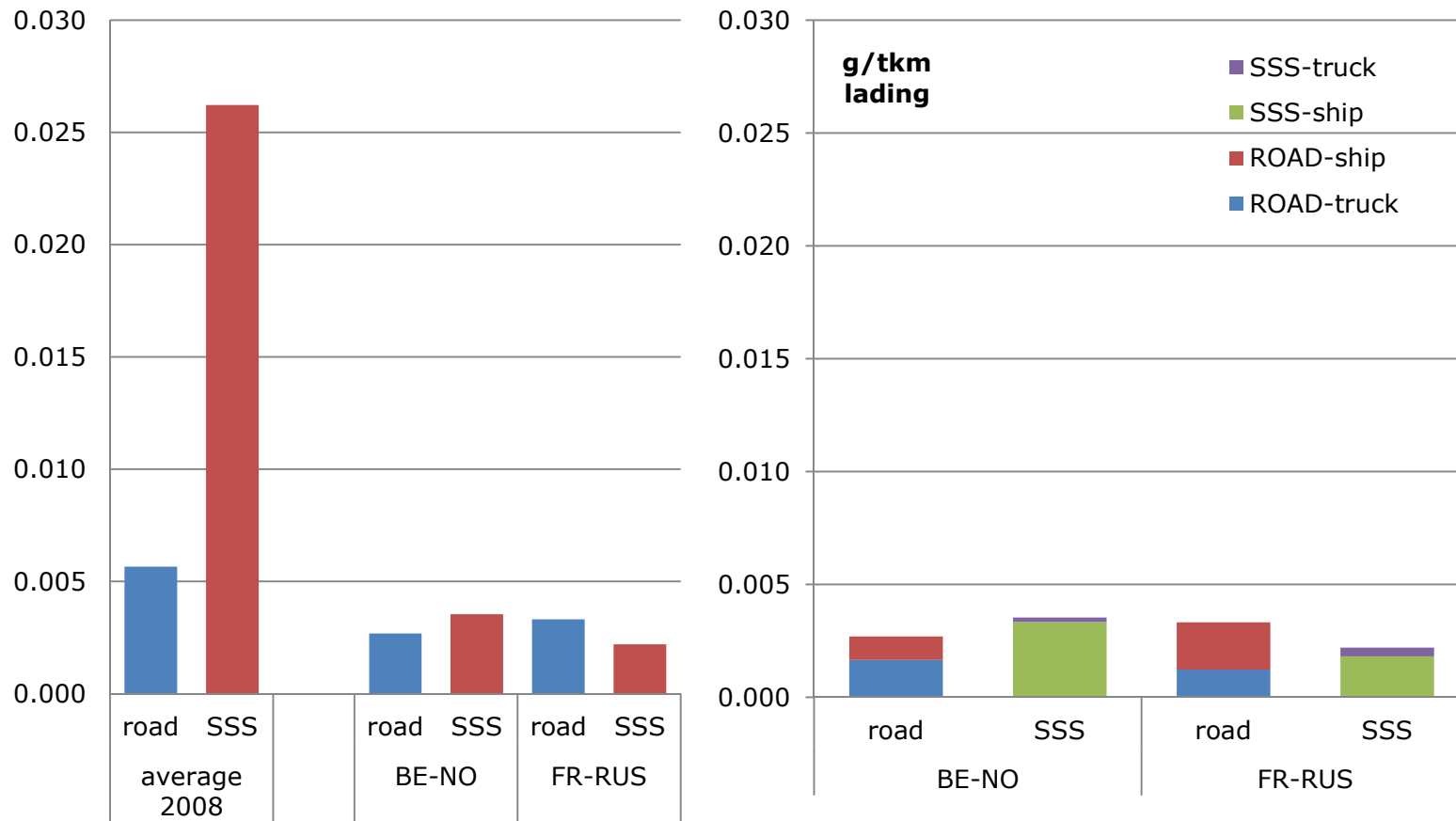
Resultaten – SO2



Resultaten – SO₂

- WEG beter dan SSS
- Volledig gekoppeld aan de brandstofkwaliteit
- TREND 2008
 - WEG: status quo
 - SSS: IMO en EU-wetgeving (SECA & havens).
Zwavelgehalte sterk gedaald → meer dan factor 10 verbetering.

Resultaten – fijn stof



Resultaten – fijn stof

- SSS & Weg ongeveer zelfde score
- Link met zwavelgehalte brandstof
- TREND 2008
 - WEG: verdere verbetering o.i.v. EURO standaarden
→ halvering
 - SSS: IMO en EU-wetgeving (zie SO₂)
 - Zwavelgehalte sterk gedaald → fijn stof emissies gedaald met factor 5-10

Overzicht

- Inleiding
- Berekeningsmethode
- Resultaten
- **Conclusies**

Conclusies

- Geen duidelijke “winnaar”:
 - SSS beter voor CO₂,
 - Weg beter voor SO₂,
 - SSS & Weg gelijkwaardig voor Nox & PM
- Beide modi presteren beter dan 2008. Verbetering SSS is merkkelijk groter.
- De “inhaalbeweging” werpt vruchten af: focus van SSS op NO_x (MARPOL TIER I-II-III) & SO_x (SECA’s, havens) effectief.

THANK YOU!

Transport & Mobility Leuven
kris.vanherle@tmleuven.be
016/31.77.38