

Emissie race: Road vs. SSS

Transport & Mobility Leuven

Kris Vanherle

Overzicht

- Inleiding
- Berekeningsmethode
- Resultaten
- Conclusies

Inleiding

- Doelstelling: “faire vergelijking”
 - Zelfde herkomst & bestemming
 - Bestaande trajecten
 - Alle deeltrajecten
 - Ferry's
 - Voor- en natransport



Inleiding

- Doelstelling: “faire vergelijking”
 - Zelfde herkomst & bestemming
 - Bestaande trajecten
 - Alle deeltrajecten
 - Typisch ingezette voertuigen

Inleiding



Lloydsn°	9355460
Bouwjaar	2006
Scheepstype	Container schip
Lengte	139.6 m
GRT	8.246 ton
DWT	11.159 ton
Geïnstalleerd hoofdvermogen	8.400 kW
Type hoofdmotor	Viertakt
Geïnstalleerd hulpvermogen	2 x 437 kW
Type hulpmotor(en)	Viertakt



Lloydsn°	9259501
Bouwjaar	2004
Scheepstype	Roro schip
Lengte	199.8 m
GRT	32.289 ton
DWT	-
Geïnstalleerd hoofdvermogen	20.070 kW
Type hoofdmotor	Tweetakt
Geïnstalleerd hulpvermogen	7.330 kW
Type hulpmotor(en)	Viertakt



Lloydsn°	9155107
Bouwjaar	1997
Scheepstype	Container schip
Lengte	195.7 m
GRT	29.115 ton
DWT	40.010 ton
Geïnstalleerd hoofdvermogen	23.920 kW
Type hoofdmotor	Tweetakt
Geïnstalleerd hoofdvermogen	4.140 kW
Type hulpmotor(en)	Viertakt

Inleiding

- Doelstelling: “faire vergelijking”
 - Zelfde herkomst & bestemming
 - Bestaande trajecten
 - Alle deeltrajecten
 - Typisch ingezette voertuigen
 - Typische beladingsgraden
- Berekening emissies:
 - Volledig traject
 - Per tonkilometer (vogelvlucht)

Overzicht

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

Berekeningsmethode

- Algemeen:
 - Enkel directe emissies
 - Invoercijfers aangeleverd door deelnemers
 - Weg: afstanden & snelheden; brandstofverbruik,...
 - SSS: tijden, motorbelasting, brandstofverbruik,...

Berekeningsmethode

- Weg:
 - TREMOVE – COPERT IV methode
 - Vrachtwagentype
 - Motortechnologie (EURO-norm)
 - Beladingsgraad
 - Hellingsgraad weg
 - Snelheid
 - Test + Correctie met gerapporteerd brandstofverbruik

Berekeningsmethode

- SSS:
 - 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

Berekeningsmethode

- SSS:
 - Test + Correctie met gerapporteerd brandstofverbruik
 - Ook ferry's (wegtrajecten)

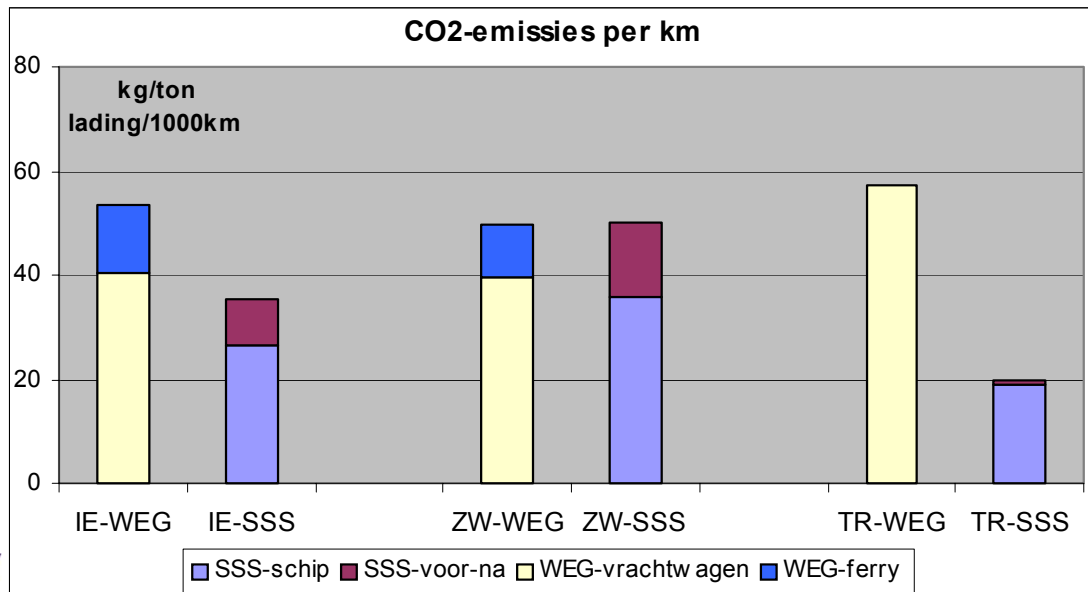
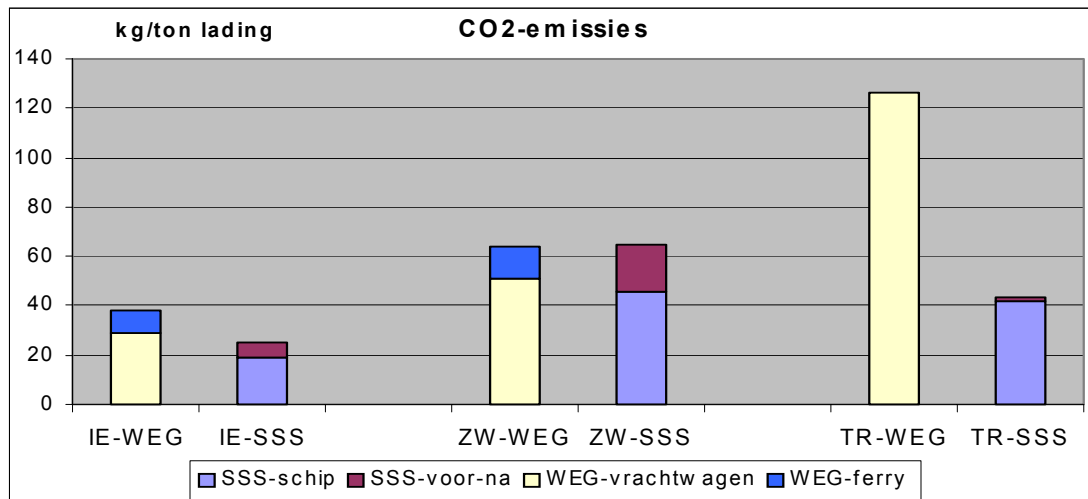
Overzicht

- 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

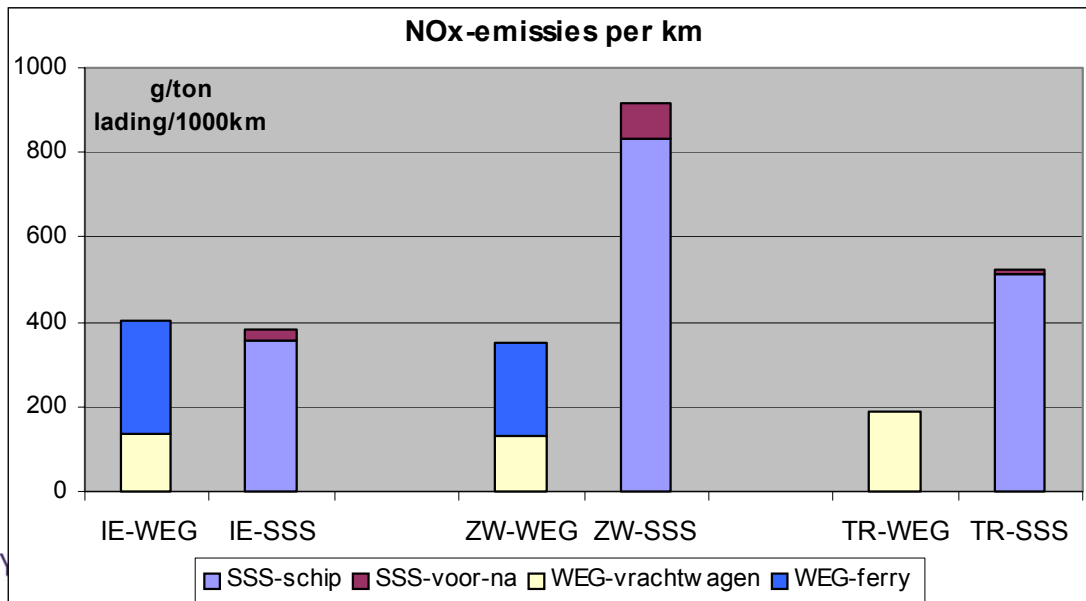
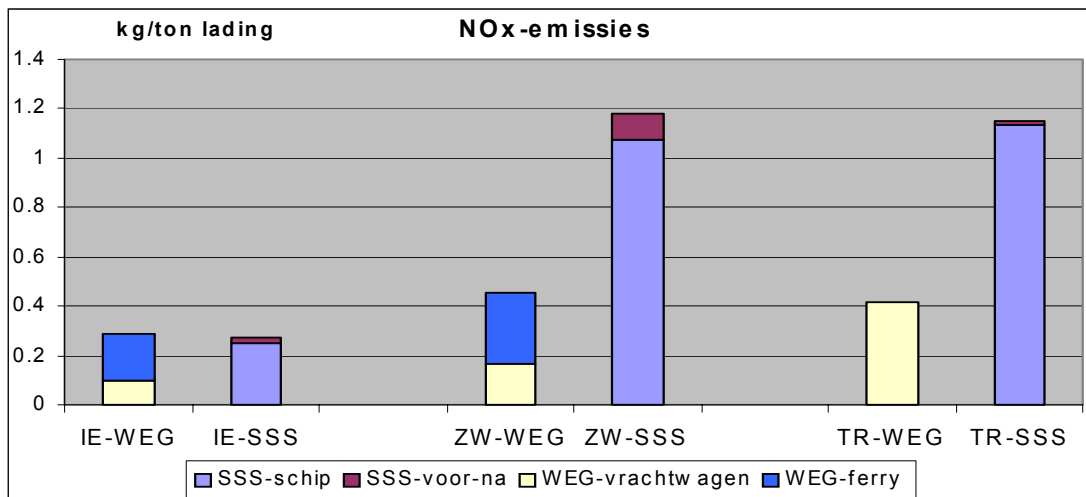
Resultaten: CO2



Resultaten: CO2

- SSS scoort beter dan Weg
- SSS: schaalvoordeel
 - Afstand
 - Scheepsgrootte
- SSS: roro minder efficiënt dan lolo & container
- Weg: gelijkaardige resultaten voor de 3 trajecten

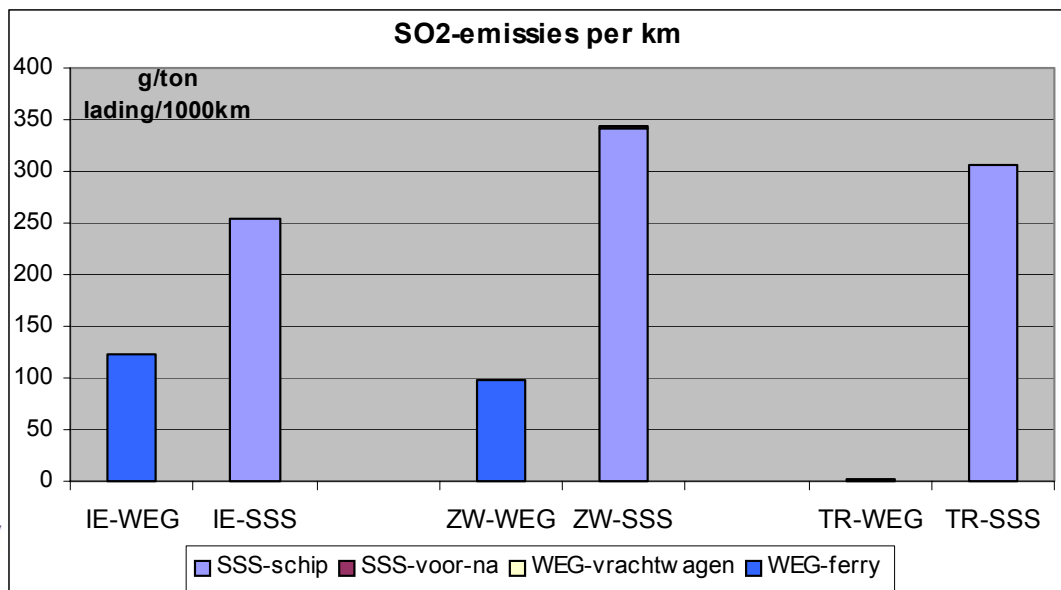
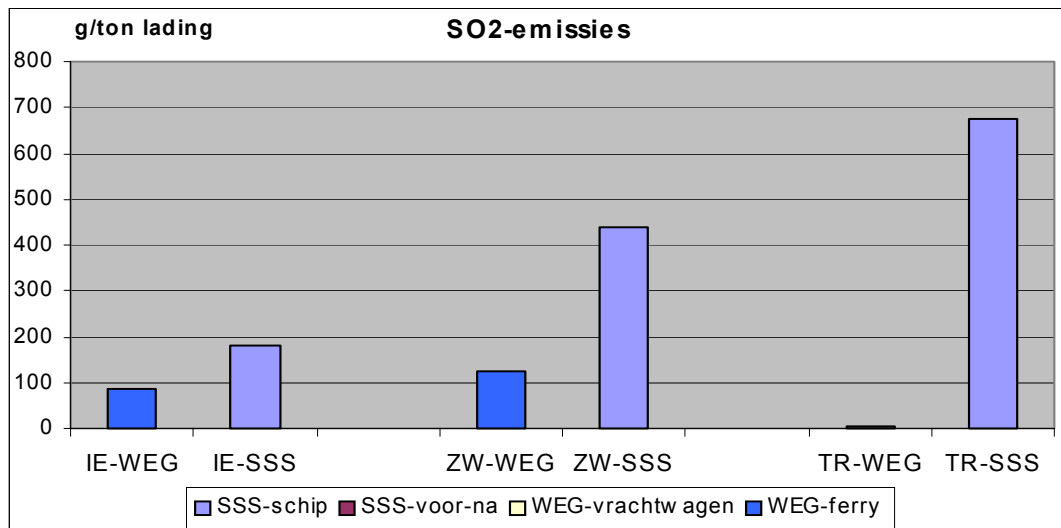
Resultaten: NOx



Resultaten: NOx

- Weg scoort beter dan SSS
- Huidige wetgeving speelt een rol
 - Weg: EURO-standaarden
 - SSS: MARPOL Annex VI
- Nuancering: EURO V → factor 2.5 lager dan huidig gemiddelde
- Beleidsmaatregelen voor zeevaart in ontwerp

Resultaten: SO2



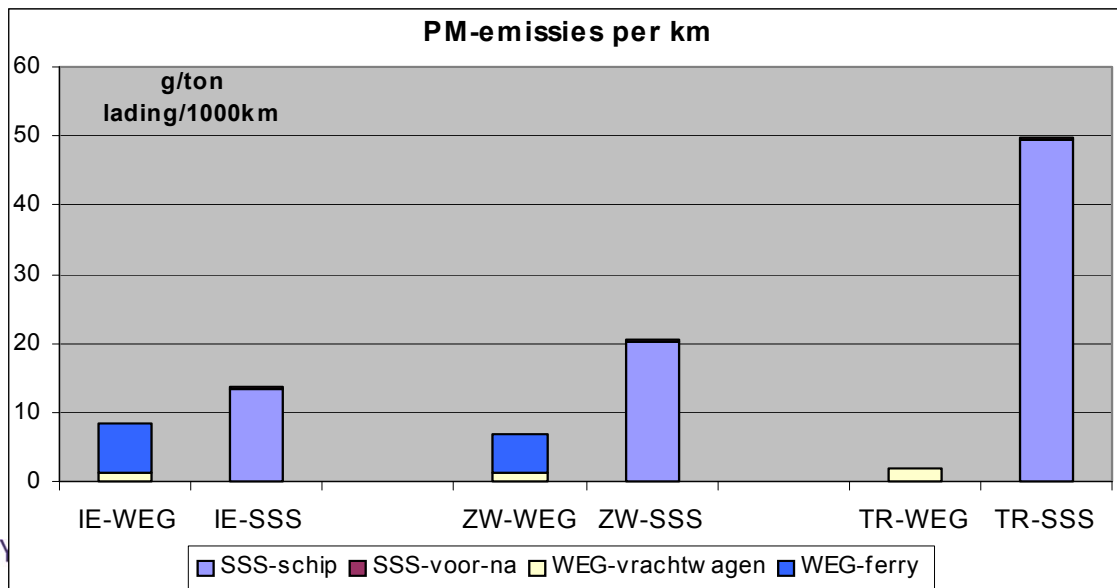
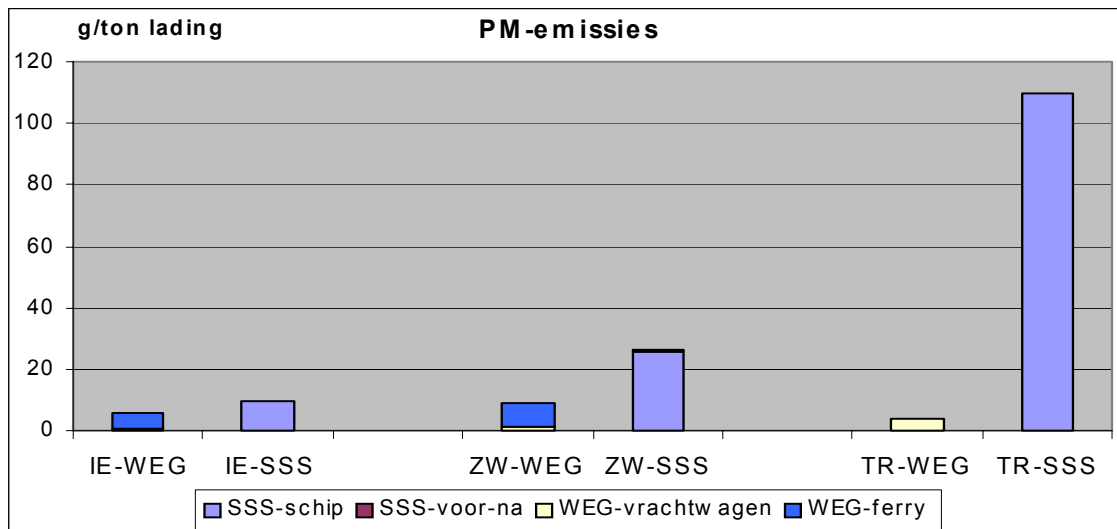
Resultaten: SO₂

- Weg scoort veel beter dan SSS
 - Huidige wetgeving speelt een rol
 - Weg: 10 ppm S (0.001%)
 - SSS: SECA: 1.5%; rest: +/- 2.7%
- voor SECA-zone: verschil factor 1500**

Resultaten: SO2

- Gekend probleem van de scheepvaart
- Verlaging S-gehalte voor scheepsbrandstoffen werd ingezet vanaf 2006 via SECA's
- Bijkomende beleidsmaatregelen in ontwerp

Resultaten: PM











Resultaten: PM

- Weg scoort beter dan SSS
- Secundair effect van hoger S-gehalte
- Hogere emissies voor turkije
SSS-traject: gebruik van zware brandstof
- Nuancering: EURO V → factor 3.5 lager dan huidig gemiddelde

Overzicht

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

Conclusies

	SSS	WEG
CO₂		
NO_x		
SO₂		
PM		

Conclusies

- Strenge emissiewetgeving voor wegverkeer heeft zijn vruchten afgeworpen (EURO-normen, S-gehalte)
- Ondanks politieke focus slaagt wegverkeer er niet in CO₂ verder te reduceren, waardoor SSS altijd beter presteert

Conclusies

- Emissiewetgeving zeevaart:
 - In het verleden, weinig ambitieus
 - Toekomst: voorstel IMO 04/2008
- Voorstel IMO 04/2008:
 - S-gehalte:
 - SECA: 1.5% → 1% (1 maart 2010), 0.1% (in 2015)
 - Rest: +/- 2.7% → 0.5% (in 2020)
 - NO_x: reductie in 3 stappen; reducties tot 80%

Conclusies

- De inhaalbeweging van zeevaart t.o.v. wegverkeer is gestart
- Potentieel verdere transport-emissiereductie ligt bij SSS:
 - Motortechnisch
 - Nabehandelingstechnieken
 - Walstroom
 - Nieuwe aandrijftechnologieën...





Dank U

Transport & Mobility Leuven

kris.vanherle@tmleuven.be

016/31.77.38