

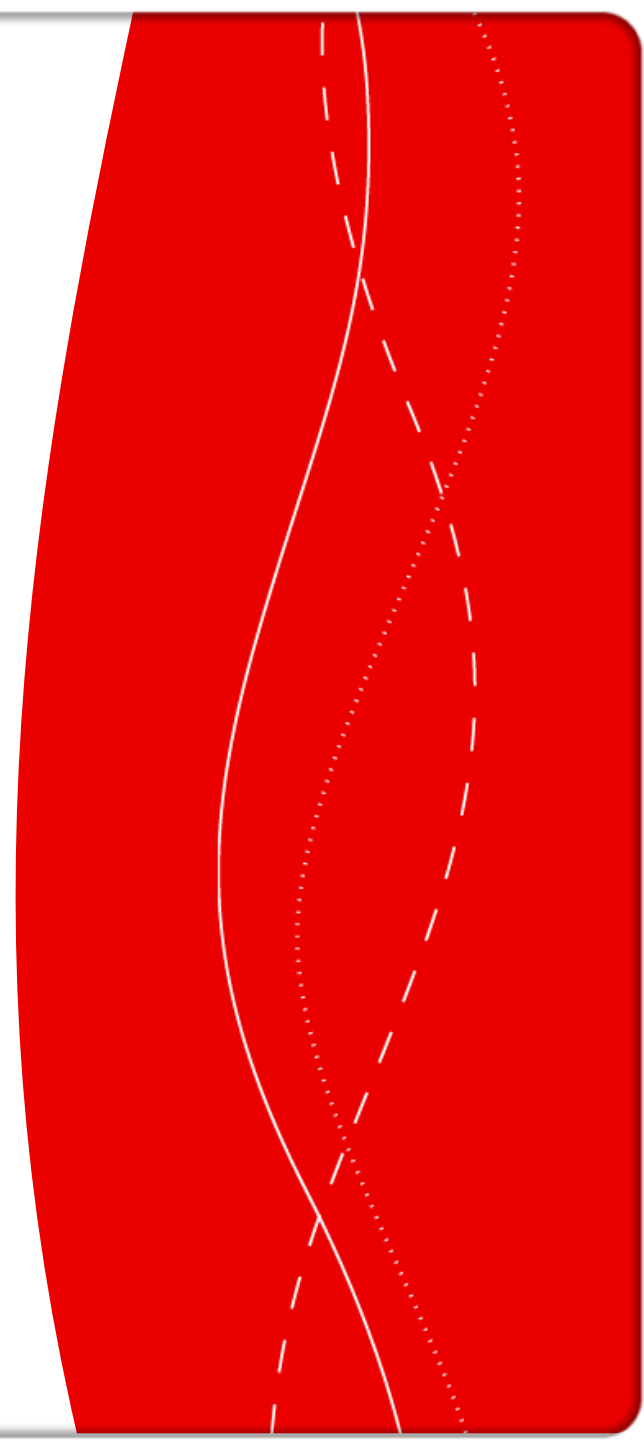


## **Externa kostnader i scenarier med utökad sjöfart**

Inge Vierth

Konferens: Hållbara transporter 2016

10 november 2016



# Bakgrund

## Politiska målsättningar

- I Sverige: använda sjötransporter för att avlasta landinfrastrukturen
- I Europa: föra över långväga godstransporter på väg till järnväg och vattenburna transporter
- Studie på uppdrag av Ostkusthamnar

# Studiens mål

Ta fram faktamaterial som belyser hur externa kostnader (på länkar) påverkas av en omläggning av dagens transportlösningar till lösningar som innebär en utökad användning av sjöfart

Beräkning av

- Externa kostnader per transporterad container/trailer
- Externa kostnader för/efter internalisering via skatter och avgifter

Transportföretagens (interna) produktionskostnader betraktas inte

## Externa kostnader som inkluderas

	Väg	Järnväg	Sjöfart
	Infrastrukturkostnader /slitage	Infrastrukturkostnader /slitage	
	Olyckor	Olyckor	
	Trängsel	Knapphet	
	Buller	Buller	
	Luftföroreningar	Luftföroreningar	Luftföroreningar
	CO2-emissioner	CO2-emissioner	CO2-emissioner

## 2 fall: Transporter Östra Mellansverige (Stockholm) - Norra Tyskland (Hamburg/Travemünde)

### Containerfall

JA: järnväg + sjöfart

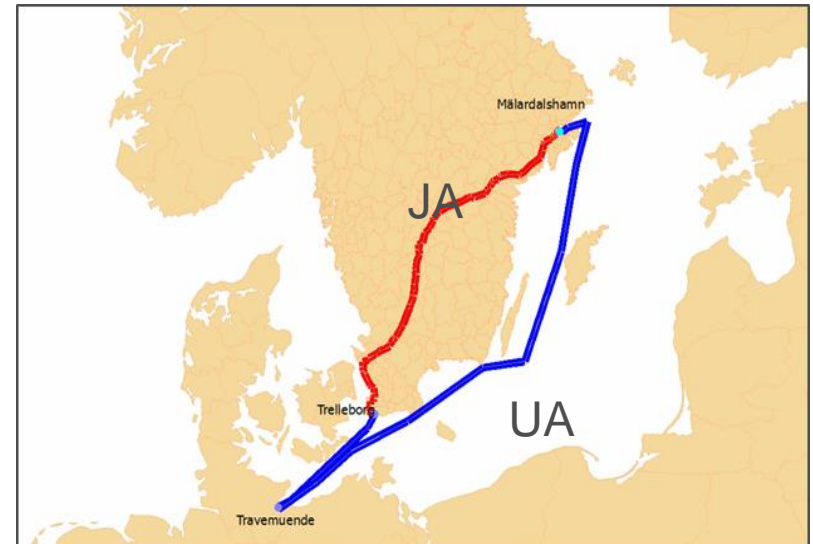
UA: sjöfart direkt



### Trailerfall

JA: väg + sjöfart

UA: sjöfart direkt



## Metod (1)

- Avstämning av **fordons-/fartygstyper, fyllnadsgrader** mm. med företag som genomför motsvarande transporter
- Beräkning av **bränsleförbrukning** med hjälp av NTM:s kalkylverktyg
- Uppdatering av hastigheter för containerfartyg i enligt med IMO (2014) eftersom hastigheter har minskat med ca 20%. (NTM:s beräkningar var aktuella för 8-15 år sedan)

## Metod (2)

Källor för **monetär värdering** av externa effekter:

- Svenska riktlinjer **ASEK 5** (Trafikverket, 2015)
- Europeisk Handbok (**Ricardo**, 2014)
- Externa kostnader för luftföroreningar och växthusgaser beräknas för **specifika fordon/fartyg** och inte typfordon/fartyg

## Monetär värdering av externa kostnader enligt ASEK 5 resp. Ricardo

	Väg		Järnväg		Sjöfart	
	ASEK 5	Ricardo	ASEK 5	Ricardo	ASEK 5	Ricardo
	Kr per lastbilskm		Kr per tågkm		Kr per fartygskm	
<b>Slitage</b>	0,37	0,6	23,9	27	Försumbart	
<b>Olyckor</b>	0,31	0,093	1,12	2,41	Försumbart	
<b>Trängsel /knapphet</b>	Försumbart i trailerfall		saknas	2,2	Försumbart	
<b>Buller</b>	Reg. 0,38, lokalt 2,72	0,4	6,61	2,8	Försumbart	
	Kr per kg emissioner		Kr per kg emissioner		Kr per kg emissioner	
<b>NOx</b>	Reg. 80, lokalt 10	49	Reg. 80, lokalt 10	49	Reg. 80	46
<b>SO2</b>	Reg. 27, lokalt 88	50	Reg. 27, lokalt 88	50	Reg. 27	48
<b>PM</b>	Reg. 0, lokalt 2 992	Reg. 136, lokalt 1 836	Reg. 0, lokalt 2 992	Reg. 136, lokalt 1836	Reg. 0	128
<b>CO2</b>	1,08	0,8	1,08	0,8	1,08	0,8



# Internaliserande skatter och avgifter

	Väg	Järnväg	Sjöfart
Containerfall		Banavgifter	Farledsavgifter, Passageavgift (Kiel kanal)
Trailerfall	Bränsleskatter (fordonskatt, Eurovinjettavgift)		Farledsavgifter

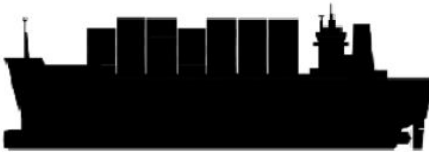
# Containerfall



- Ca 120 000 TEU per år transporteras idag på tåg via hamnpendlar till Göteborg.
- Effekten av att flytta volymer som idag går med hamnpendlarna till en direkt sjöfartslösning studeras

- JA: Från Mälardalsområdet till Göteborg med kombitåg. Från Göteborg till Hamburg med containerfartyg
- UA: Från Mälardalsområdet via Stockholm till Hamburg med containerfartyg

# Beräkningsförutsättningar i containerfallet



## Kombitåg:

- 75 TEU
- kapacitet 650 ton, totalvikt 1300 ton
- 500 m, axellast 22,5 ton

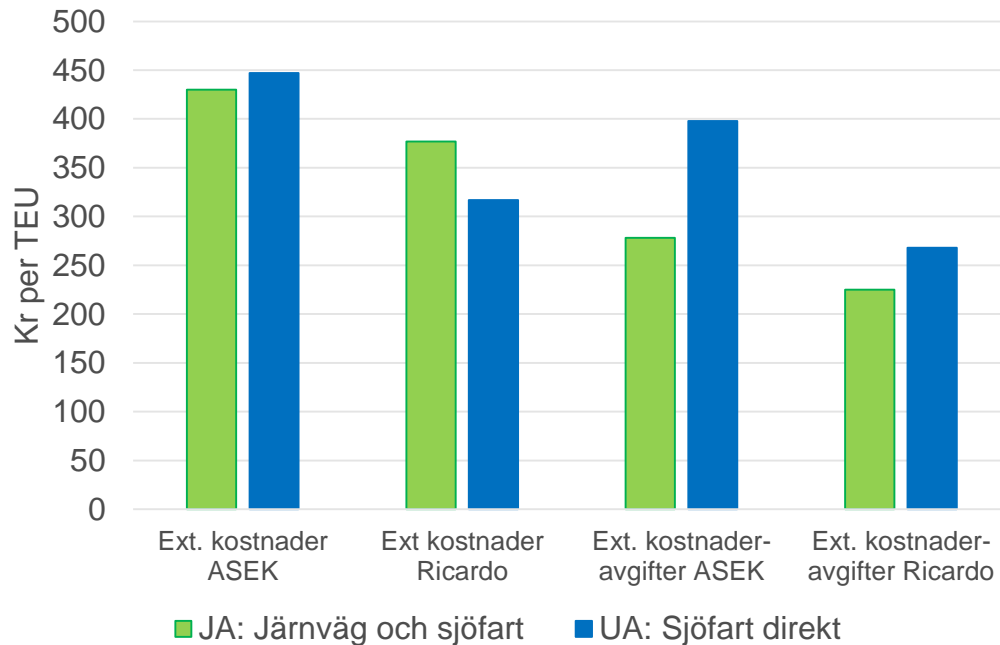
## Containerfartyg som utgår ifrån Göteborg:

- bränsle med svavelhalt 0,1 %, Tier 2 (NOx-krav för nya fartyg sedan 2011)
- **kapacitet 1 638 TEU**, fyllnadsgrad 90 %,
- dwt 15 933, GT 16 324

## Containerfartyg som utgår ifrån Stockholm:

- bränsle med svavelhalt 0,1 %, Tier 2
- **kapacitet 1036 TEU**, fyllnadsgrad 90 %
- dwt 13031, GT 10318

# Resultat i containerfall



- **Externa kostnader** beräknas vara ungefär lika stora (ASEK 5) eller lägre (Ricardo) i UA: Direkt sjöfart än i JA: Järnväg + sjöfart
- **Externa kostnader efter internalisering** beräknas vara högre i UA: Direkt sjöfart än i JA: Järnväg + sjöfart (ASEK 5 och Ricardo)

Jämförelsen är ofullständig eftersom ASEK 5 inte värderar knapphet av spårkapacitet

# Spårkapacitet

- Beräkningar indikerar att UA: direkt sjöfart frigör ca 1 600 tågägen per år på sträckan Stockholm-Göteborg
- ASEK 5 (ASEK 6) värderar inte spårkapacitet
- Ricardos europeiska genomsnittsvärde är förmodligen lägre än värdet för sträckan Stockholm-Göteborg
- Kapacitetsproblemen i järnvägsnätet förväntas öka



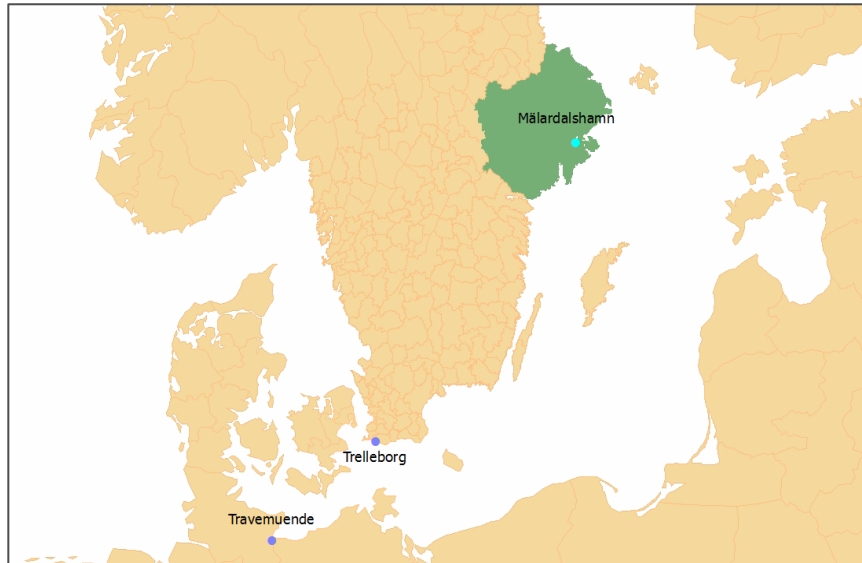
# Trailerfall



- I Trailerfallet undersöks de externa effekterna av en **daglig avgång** med roro-fartyg ifrån Stockholm.
- Innebär att 50 000 trailers som idag går med ropax-färja och lastbil skulle transporteras direkt med sjöfart.

- JA: Från Mälardalsområdet till Trelleborg med lastbil. Från Trelleborg till Travemuende med **ropax-färja**
- UA: Från Mälardalsområdet via Stockholm till Travemuende med **roro-fartyg**

# Beräkningsförutsättningar i trailerfallet (1)



- Enligt våra beräkningar importeras/exporteras tillräckligt mycket gods för att motivera dagliga avgångar med roro-fartyg från Mälardalen

	Import	Export
<b>Totalt antal ton (per år)</b>	9 640 168	4 850 103
<b>Antal trailers (per år)</b>	401 674	202 088
<b>Antal fartyg (per år)</b>	3 062	1 540
<b>Avgångar per dag</b>	8,4	4,2

## Beräkningsförutsättningar i trailerfallet (2)



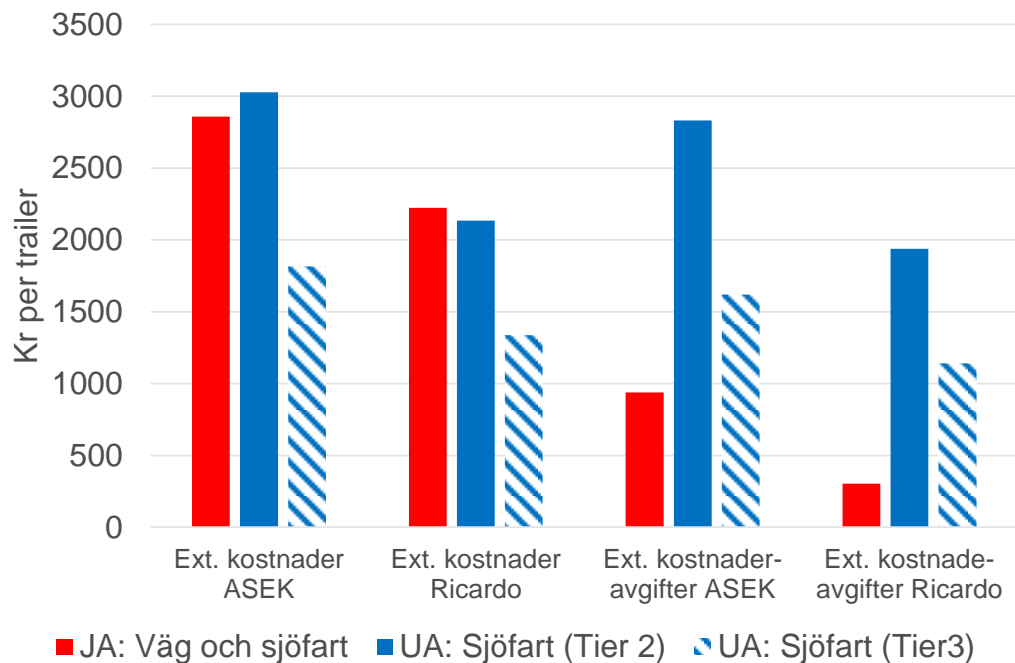
### Lastbil:

- 40 ton totalvikt
- Årlig körsträcka 125 000 km
- Bränsleförbrukning 4,5 l/km
- Miljöklass Euro 5, 12 % tätort

- **JA: Ropax-färja** Trelleborg-Travemünde: bränsle svavelhalt 0,1 %, **Tier 2**, kapacitet 160 trailers, fyllnadsgrad 80 %, dwt 6600, GT 26800.
- **UA: Roro-fartyg** Stockholm-Travemünde: bränsle svavelhalt 0,1 %, **Tier 2**, kapacitet 164 trailers, fyllnadsgrad 80 %, dwt 7910.

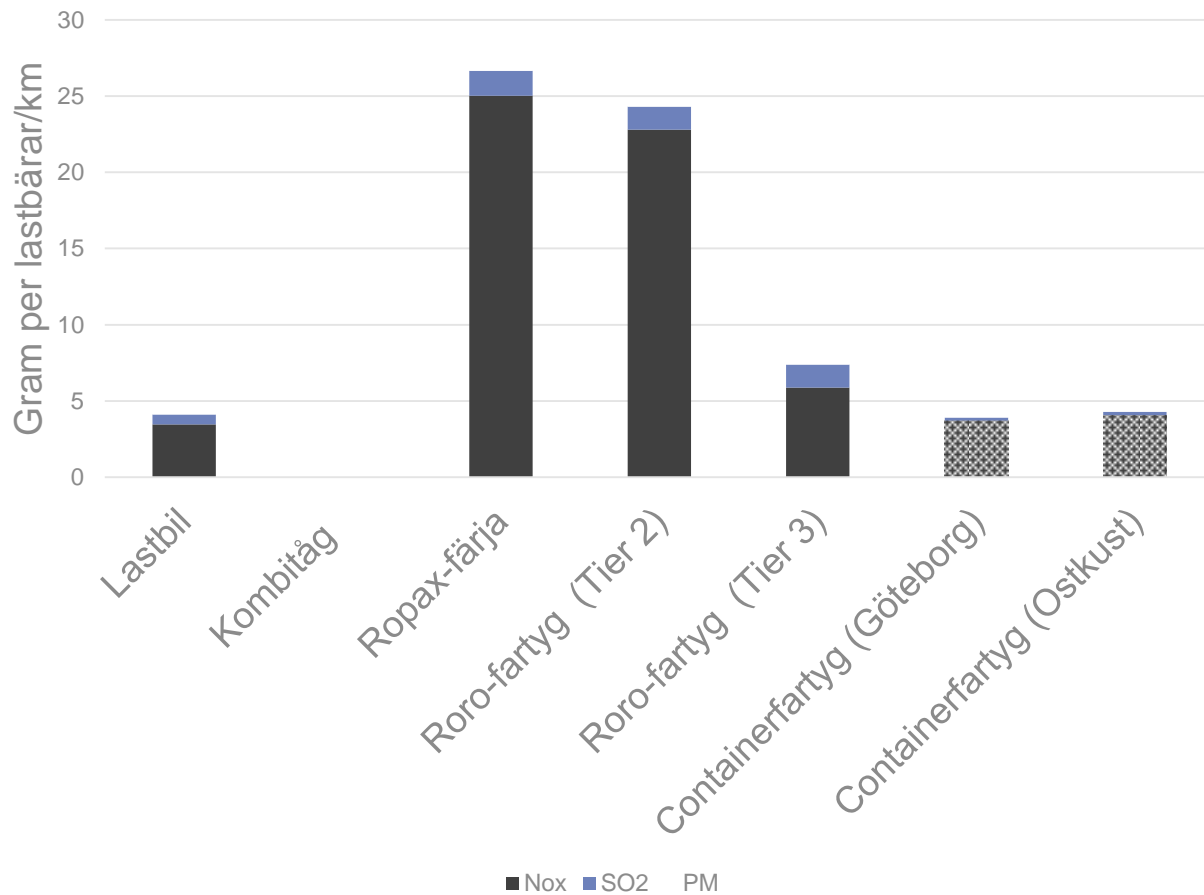


# Resultat i trailerfallet



- **Externa kostnader** beräknas vara ungefär lika stora i UA: Direkt sjöfart som i JA: Väg + sjöfart (med Tier 2) och lägre med Tier 3
- **Externa kostnader efter internalisering** beräknas vara högre i UA: Direkt sjöfart än i JA: Väg + sjöfart (med Tier 2 och 3)

# Luftföroreningar per lastbärarkilometer



## Slutsatser

- Både i containerfallet och i trailerfallet ligger de beräknade externa kostnaderna ungefär **på samma nivå** i JA (järnväg/väg + sjöfart) och UA (sjöfart direkt)
- M h t sjöfartens, jämfört med de landbaserade trafikslagen, låga avgifter beräknas genomgående **högre** externa kostnader efter internaliseringen
- I containerfallet med ASEK-värderingar saknas **värdering av spårknapphet**, ASEK borde ta fram dessa värderingar
- ASEK borde även ta fram **särskilda värderingar för luftförändringarna** som sjötransporter ger upphov till, alternativt rekommendera Ricardo-värden
- **Uppgifter avseende fartygens hastigheter, bränsleförbrukningen och emissionsfaktorer** borde uppdateras löpande

Tack för uppmärksamheten

[inge.vierth@vti.se](mailto:inge.vierth@vti.se)

VTI rapport 848/2015

Inge Vierth & Victor Sowa

*Externa kostnader i transportscenarier med utökad användning av sjöfart*