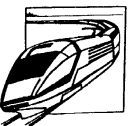




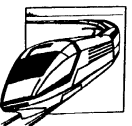
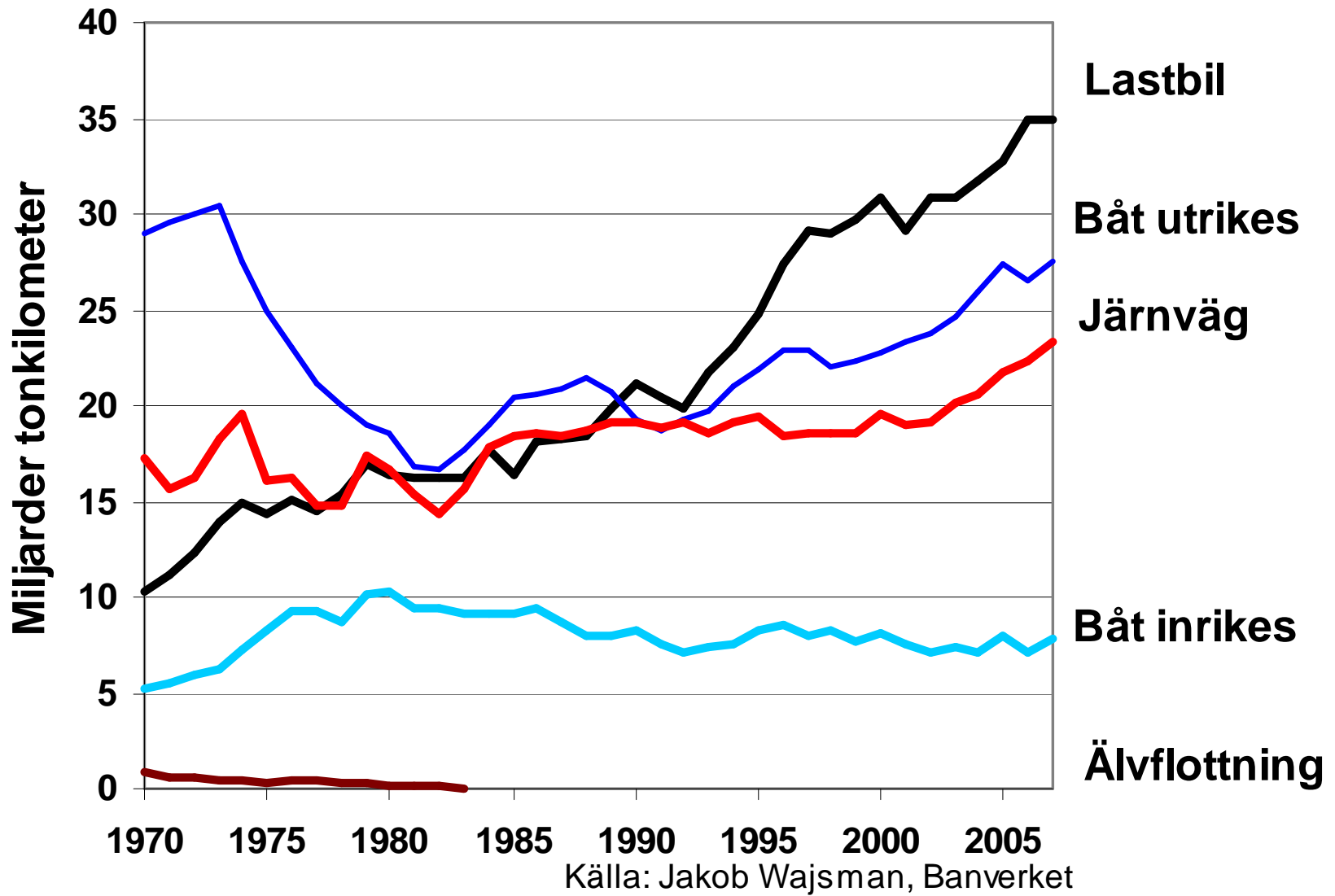
Järnvägsgruppen

# Kapacitet på fyrspar och parallella dubbelspar

Bo-Lennart Nelldal  
Adj. professor  
Järnvägsgruppen KTH  
2008-10-29

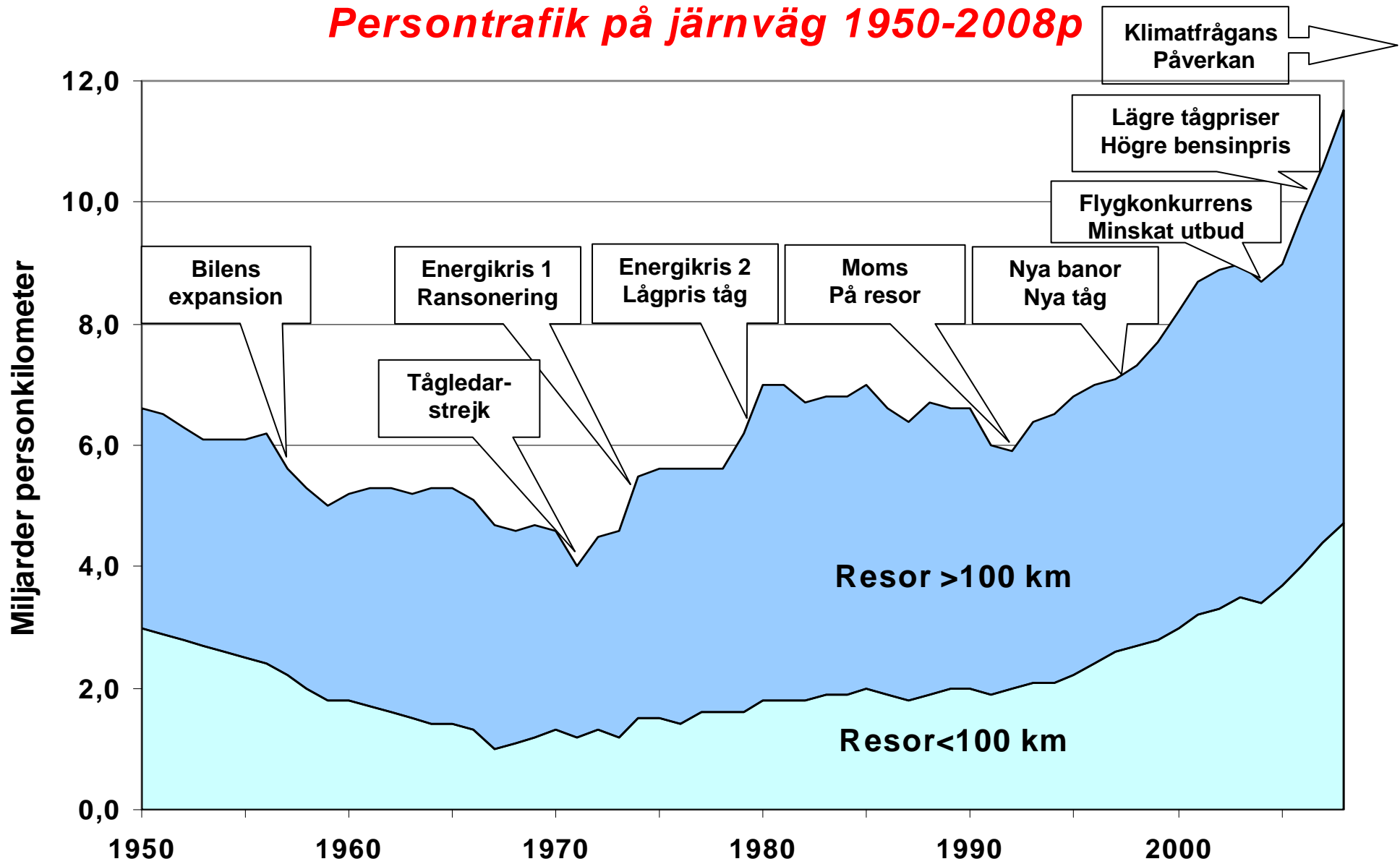


## Långväga gods per transportmedel

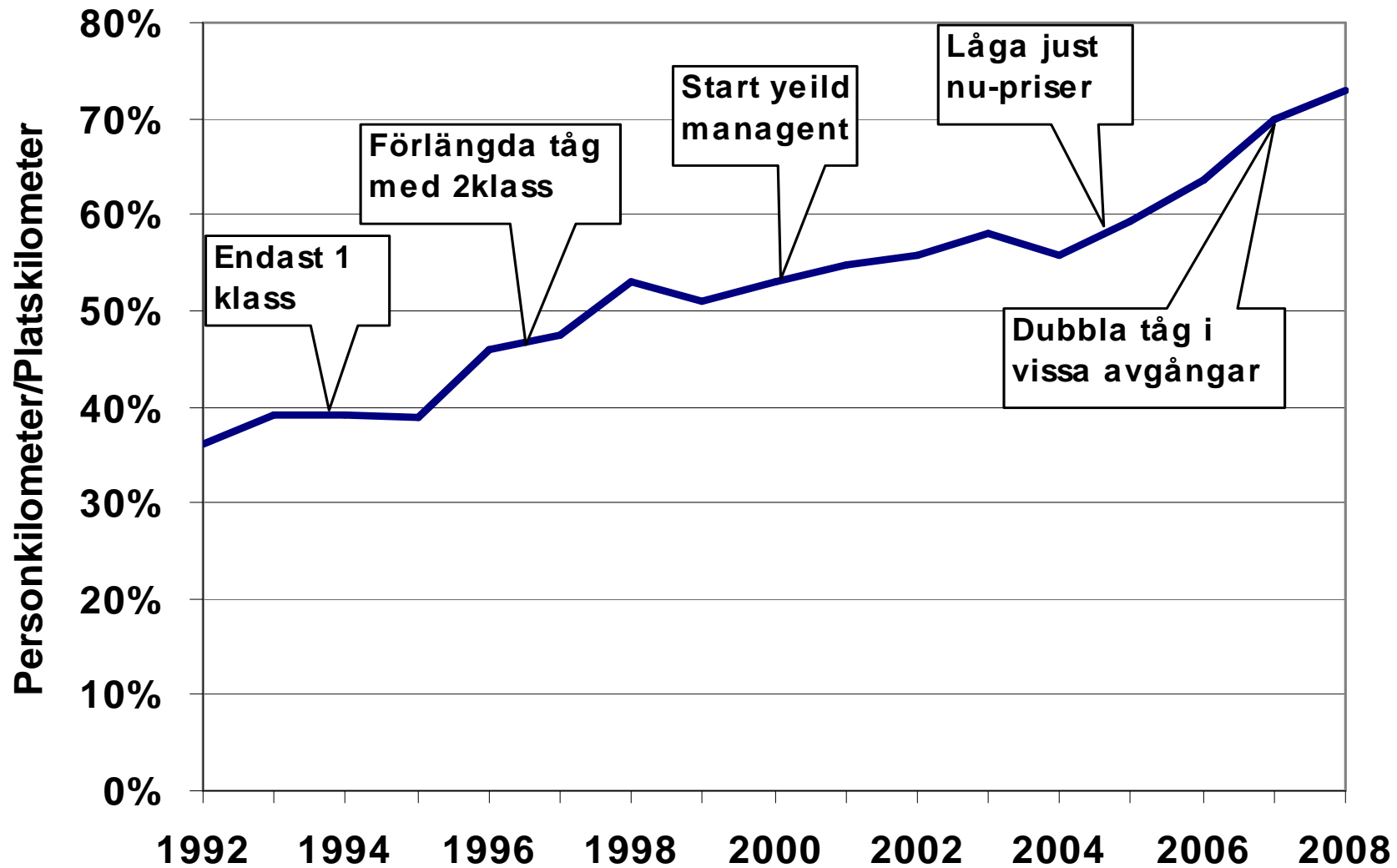




## Persontrafik på järnväg 1950-2008p



## X2000-beläggingsgrad 1991-2008p

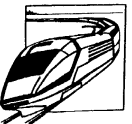




Järnvägsgruppen

# ***Varför höghastighetståg nu?***

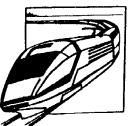
- **Korta restider**
- **Tågtrafiken har ökat mycket**
- **Kapacitetsproblemen stora**
- **Klimatfrågan allvarlig**





# När är höghastighetsbanor intressanta i Sverige?

- När det finns en stor ändpunktsmarknad med flygkonkurrens och
- Stora marknader mellan större städer längs banan samt
- En omfattande godstågstrafik så att det finns behov av att separera person- och godstrafik

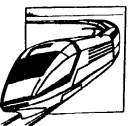
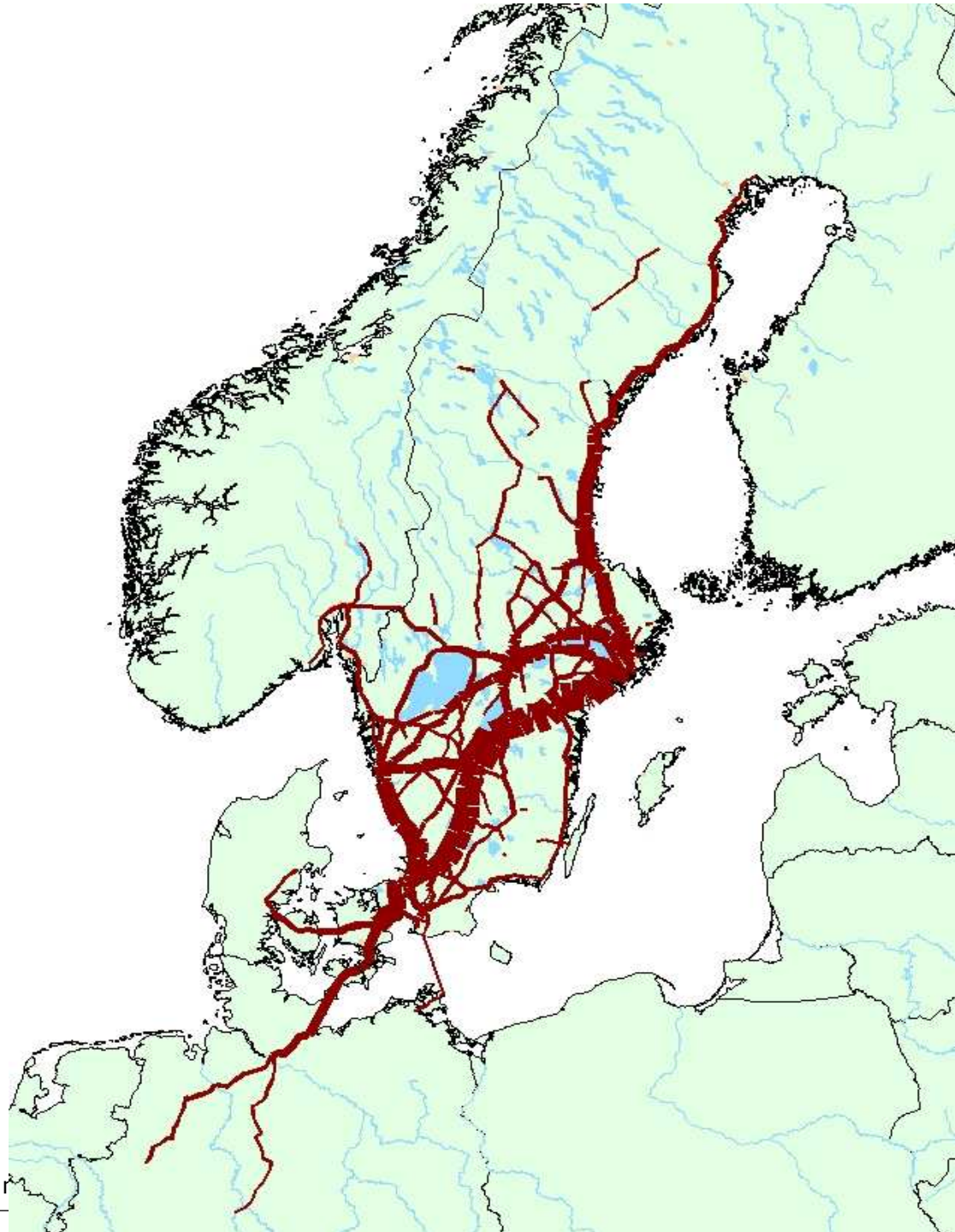




Järnvägsgruppen

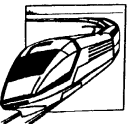
## Långväga resor

Med alla  
färdmedel  
utlagda på  
vägnätet



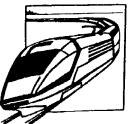
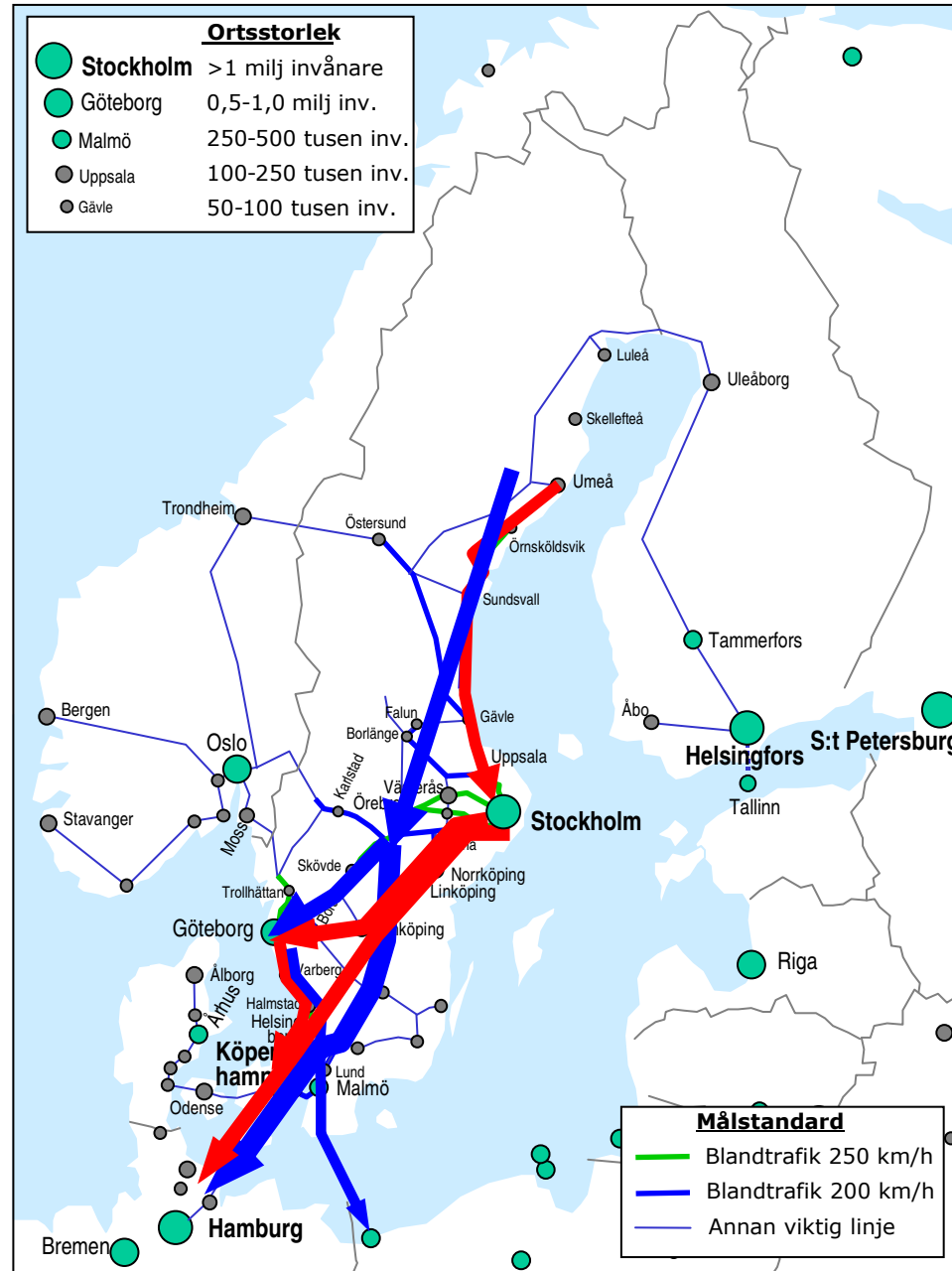
# Godsflöden i Sverige

blå=lastbil  
röd=järnväg  
lila=sjöfart

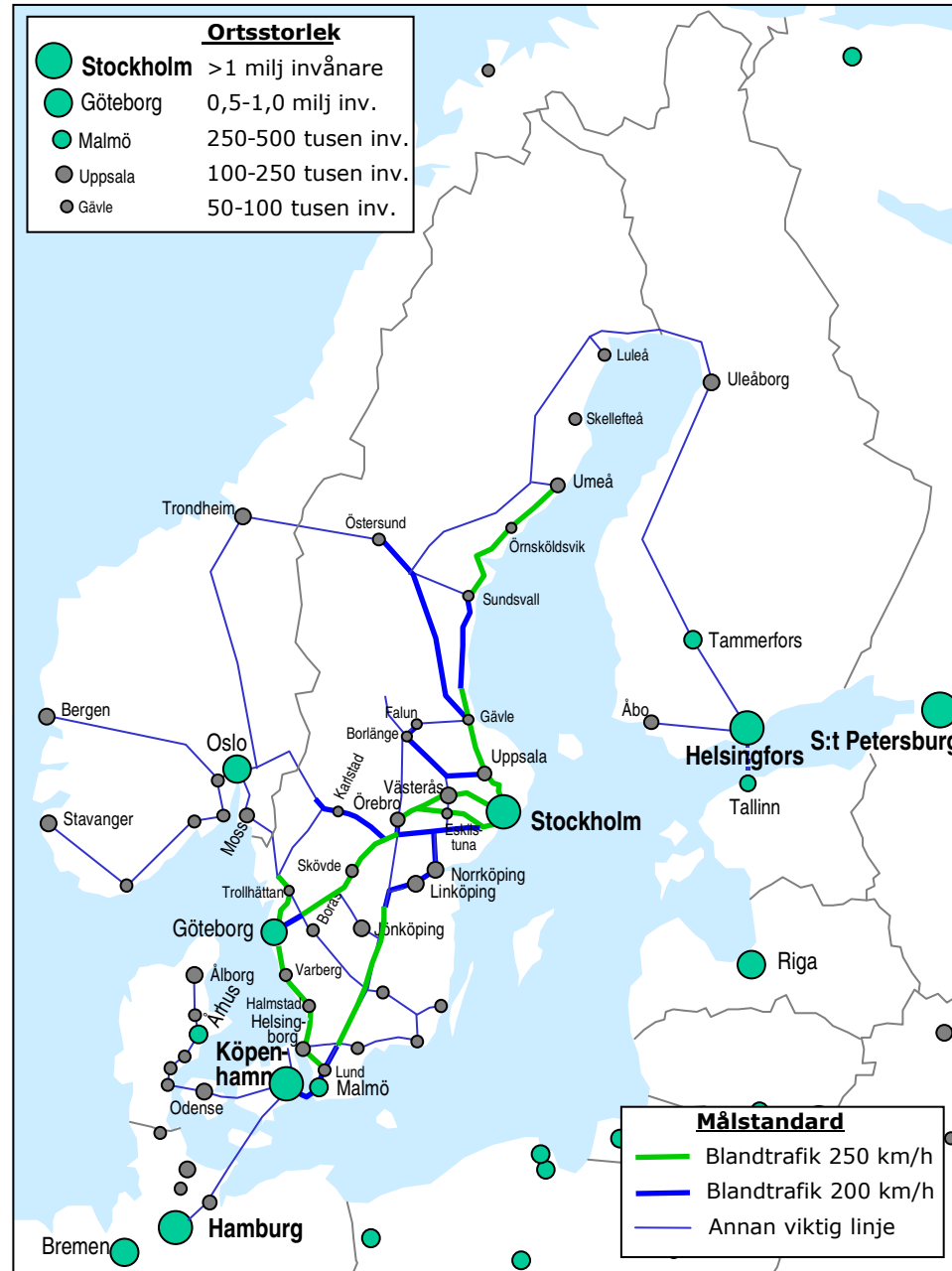




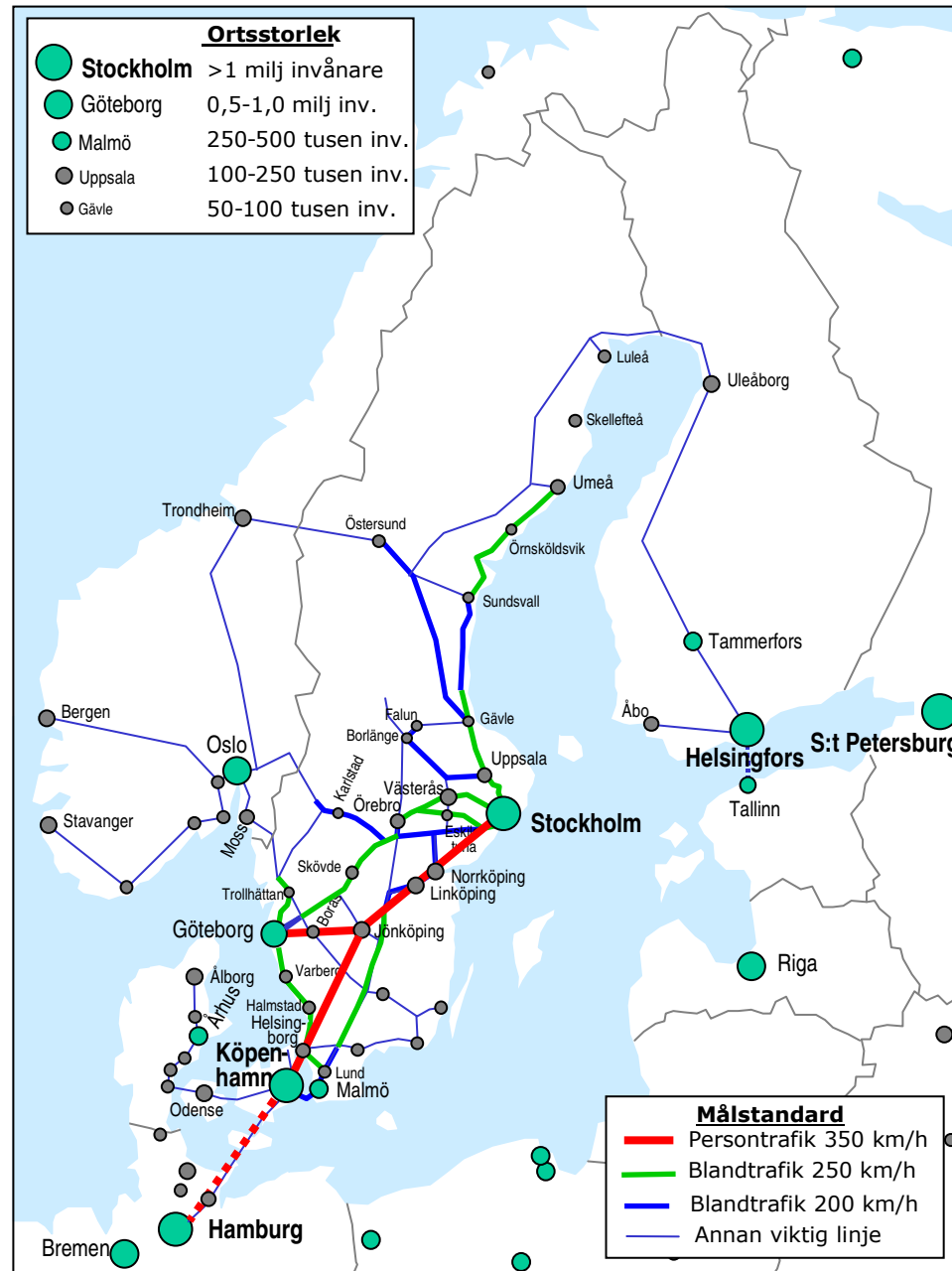
**Stora**  
**godstrafikflöden**  
 +  
**Stora**  
**persontrafikflöden**  
 =  
**Separering av trafik**  
**nödvändig**



# Bannät för 200-250 km/h för tåg med korglutning



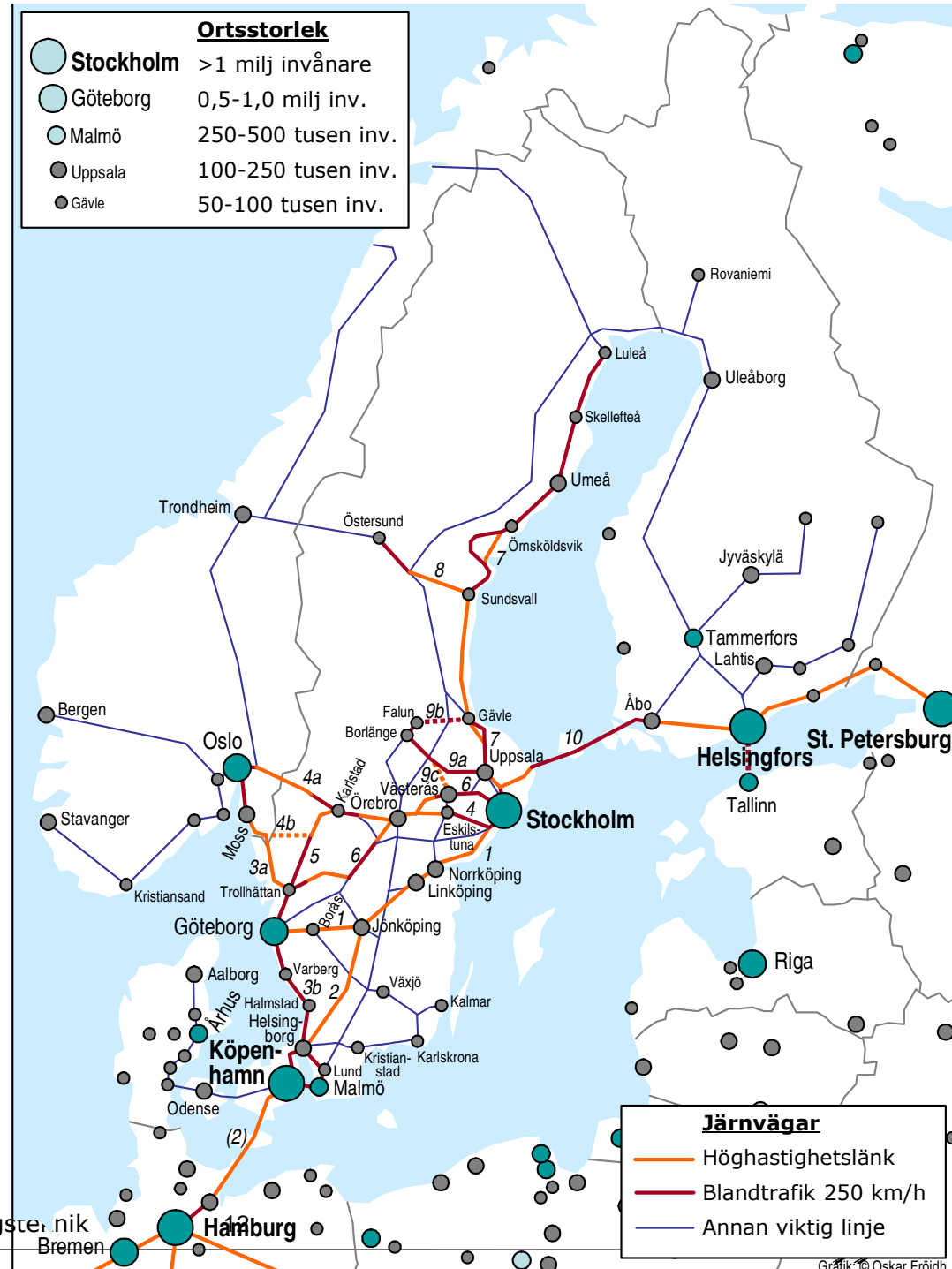
# Höghastighetsnät Götalands- och Europabanan för 300-350 km/h





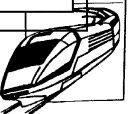
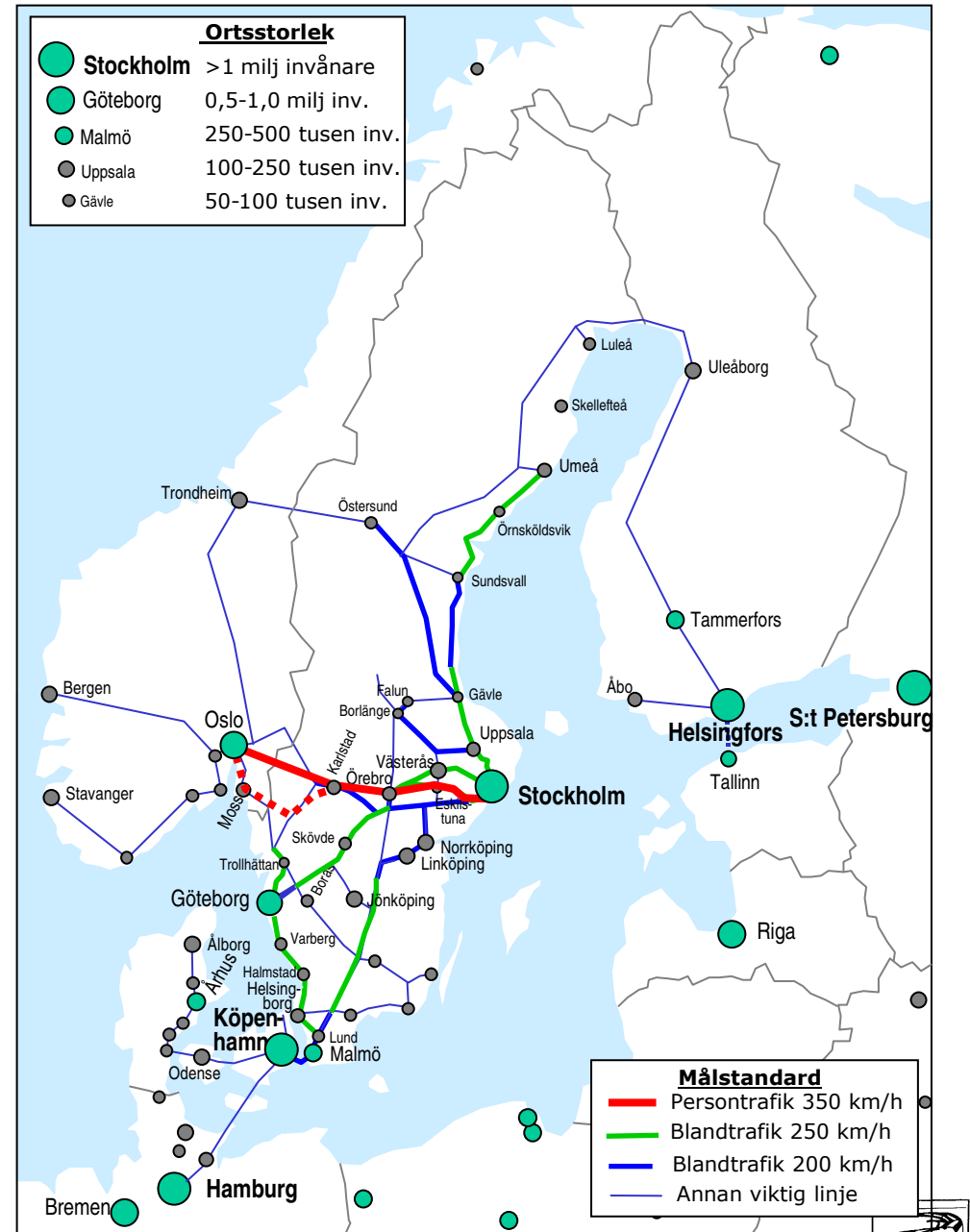
Järnvägsgruppen

# Analyserat höghastighetsnät i Sverige med anslutande länkar i Norden

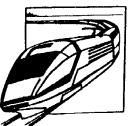
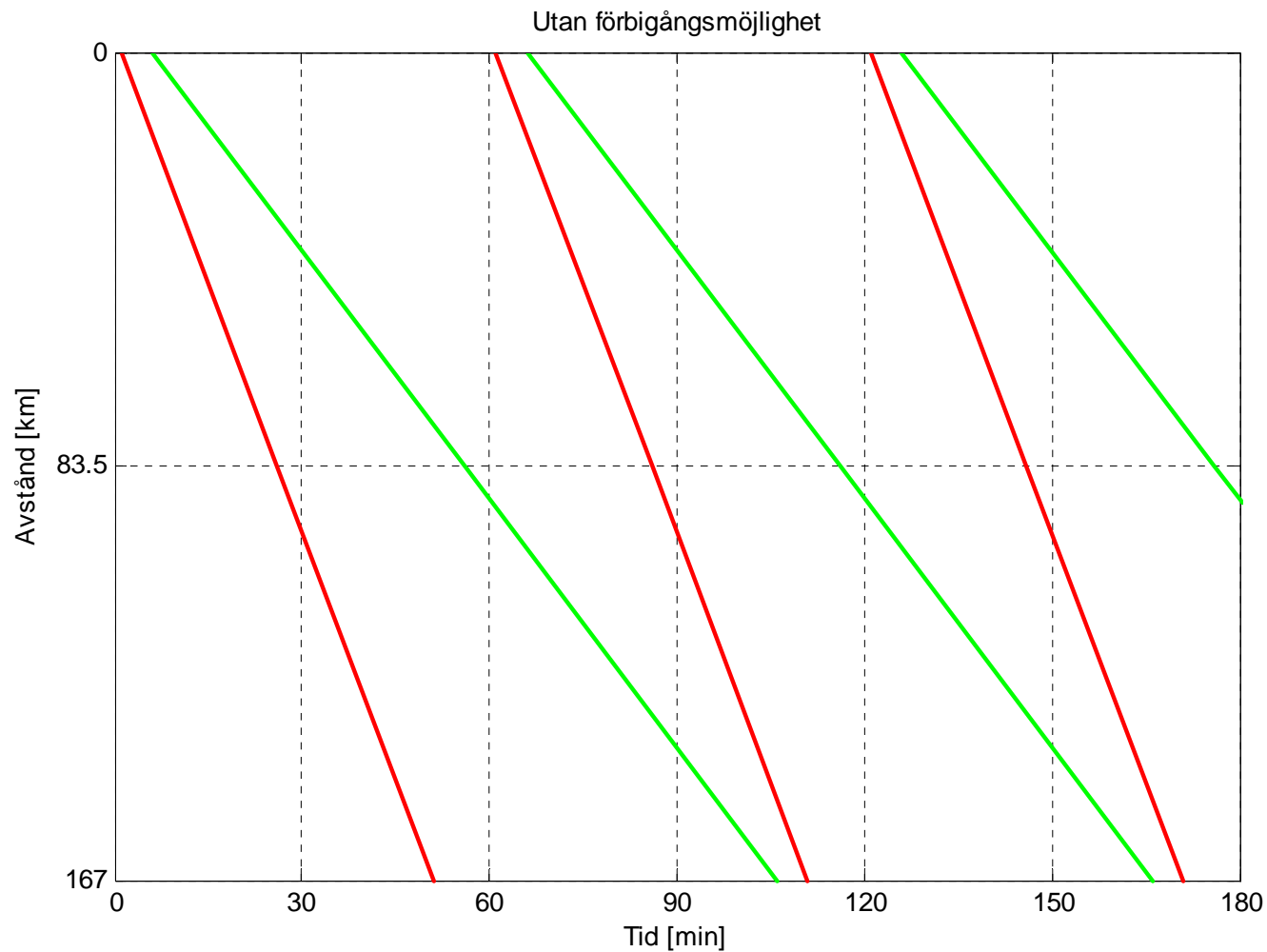


# Stockholm-Karlstad-Oslo

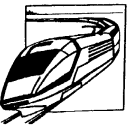
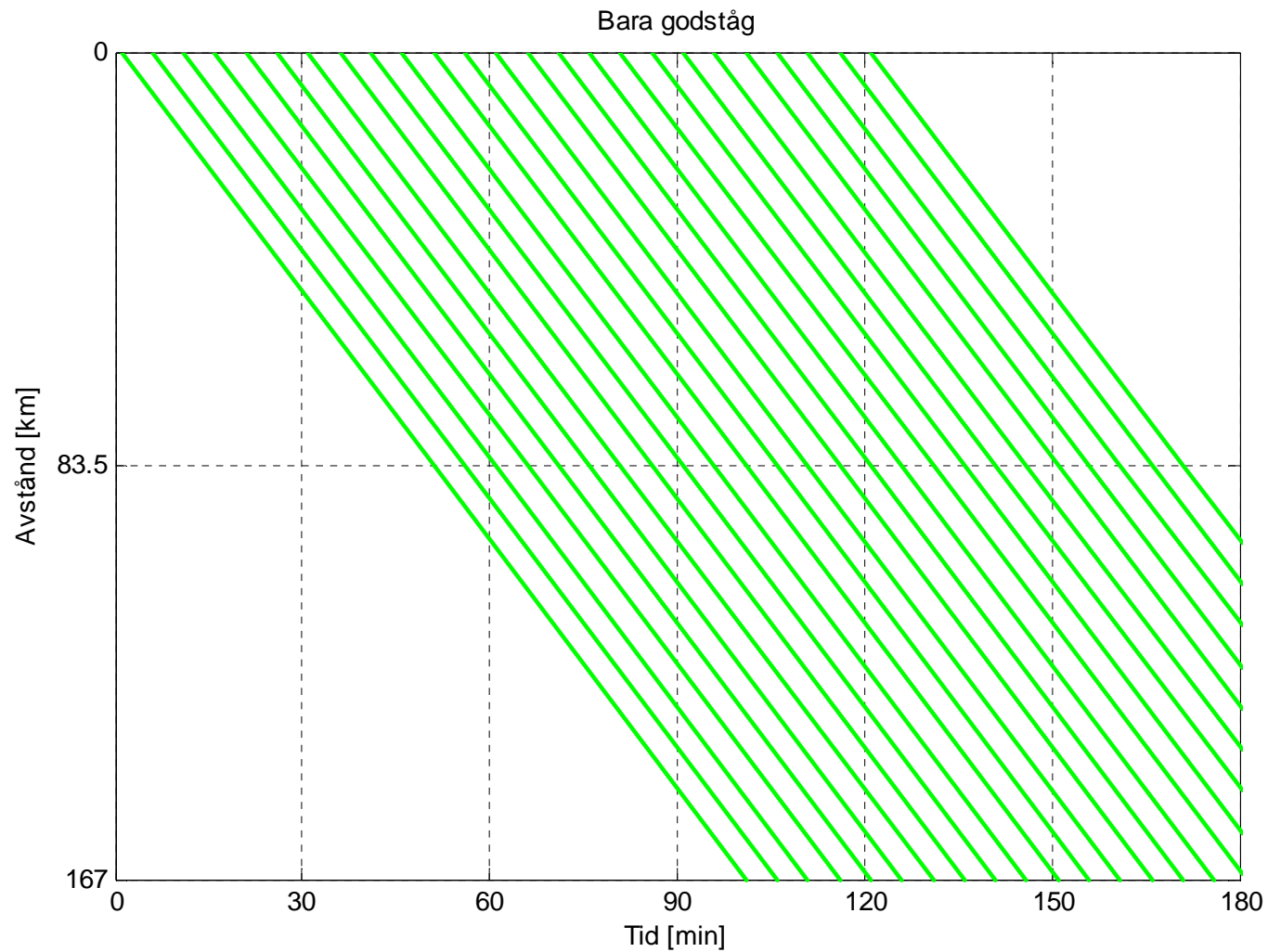
Kortaste restid med snabbtåg och få uppehåll i dag	Restid				Största hastighet km/h			
	250	300	350	400	250	300	350	400
<b>Stockholm-Karlstad-Oslo</b>								
<i>Via Örebro-Karlskoga</i>								
Stockholm-Karlstad	2:12	1:46	1:42	1:39	1:36			
<i>Via Arvika-Lilleström</i>								
Stockholm-Oslo	4:40	2:41	2:34	2:28	2:24			
<i>Via Åmål-Halden</i>								
Stockholm-Oslo		3:13	3:03	2:55	2:50			



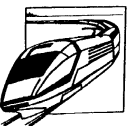
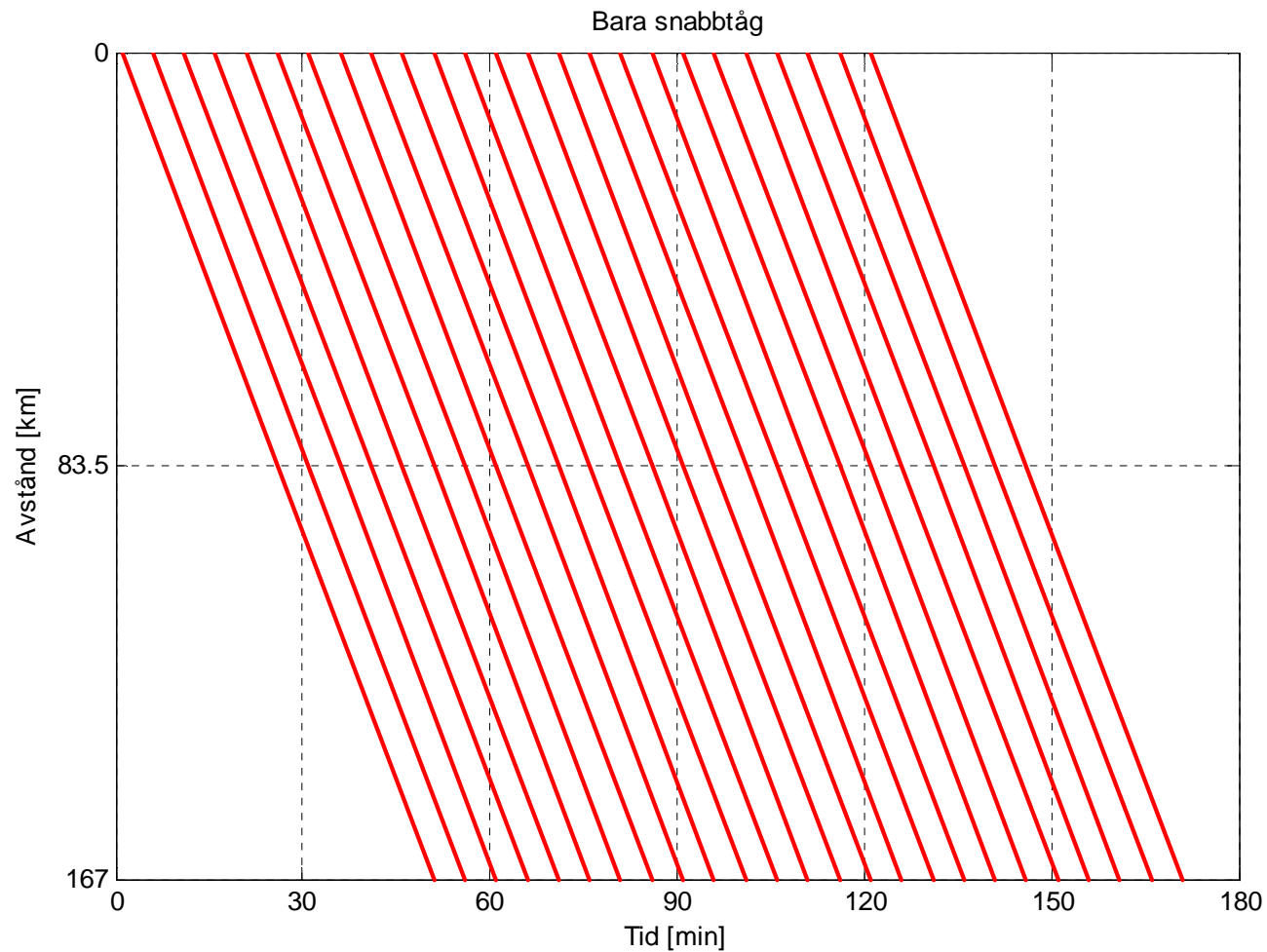
# Kapacitetsutnyttjande med blandad trafik snabbtåg och godståg



# Kapacitetsutnyttjande med enbart godstrafik



# Kapacitetsutnyttjande med enbart snabbtåg

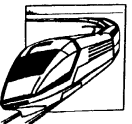
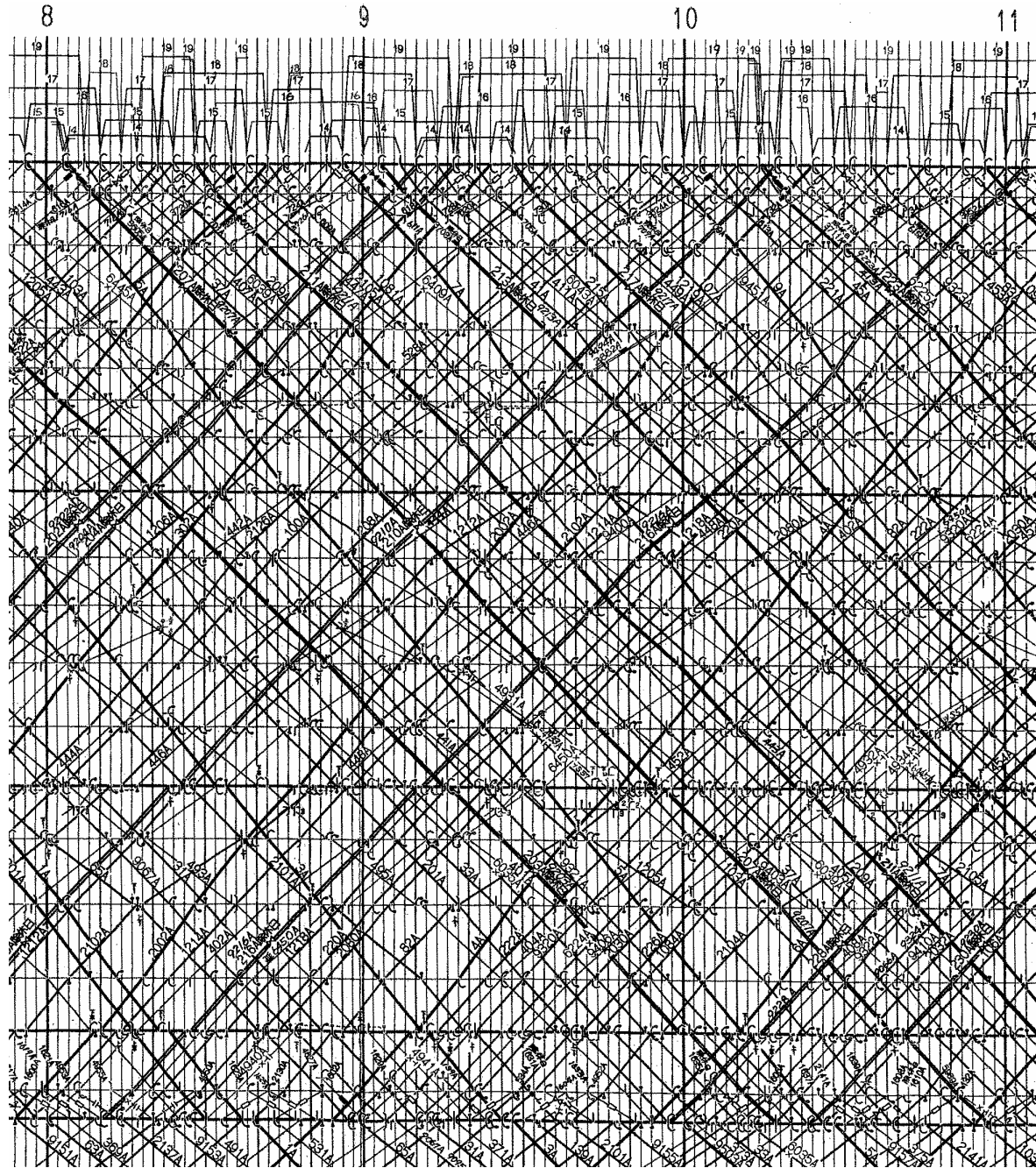






Järnväggruppen

# Grafisk tidtabell Tokyo- Osaka



# Höghastighetståg har hög punktlighet - eftersom de går på egna banor

## Annual Average Delay



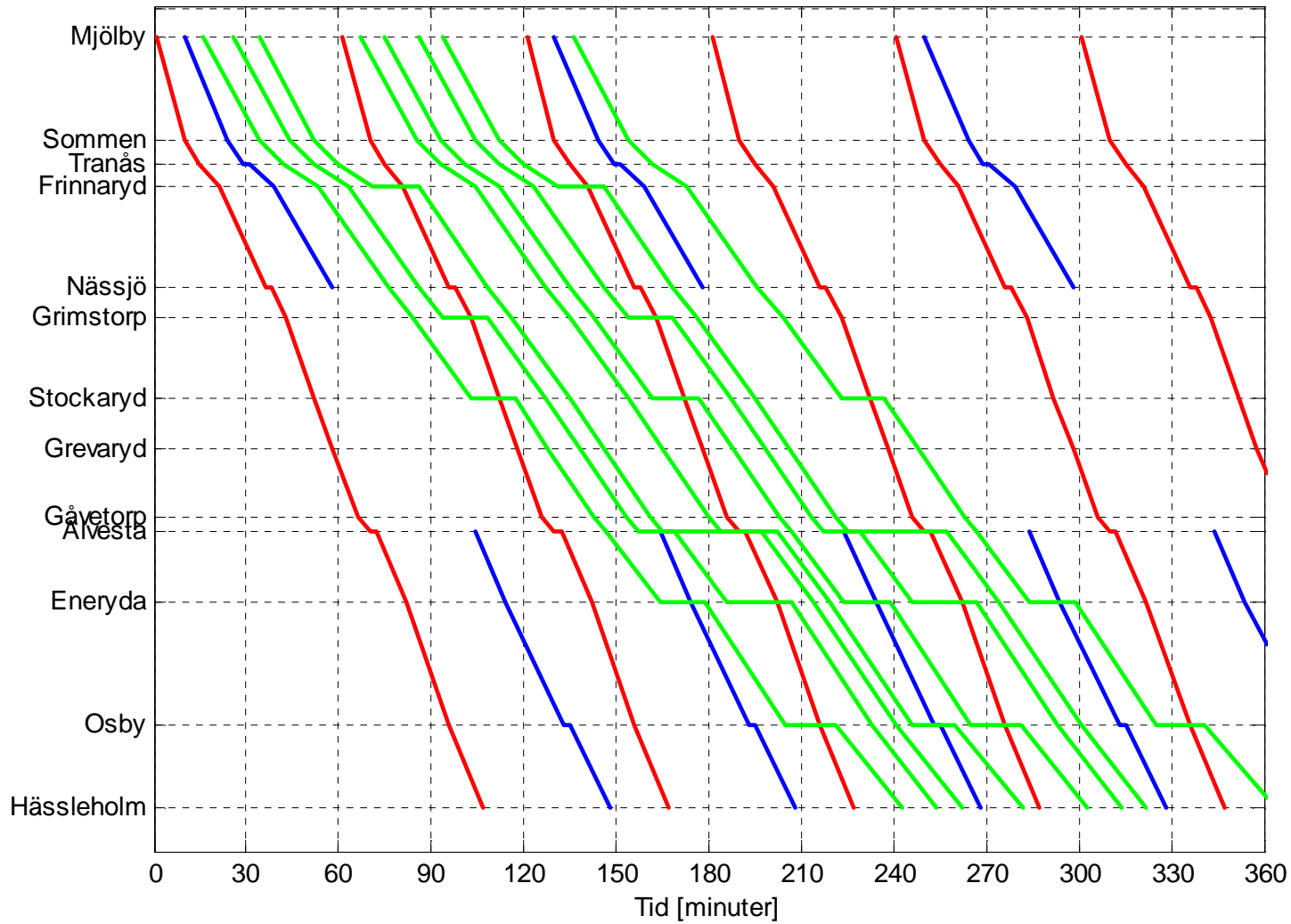
**Höghastighetståget Shinkansen mellan Tokyo och Osaka**

- **11 tåg per timme och riktning och många förbigångar**
- **Medelförsening på endast 42 sekunder 2005**
- **Inklusive tyfoner och snöstormar!**



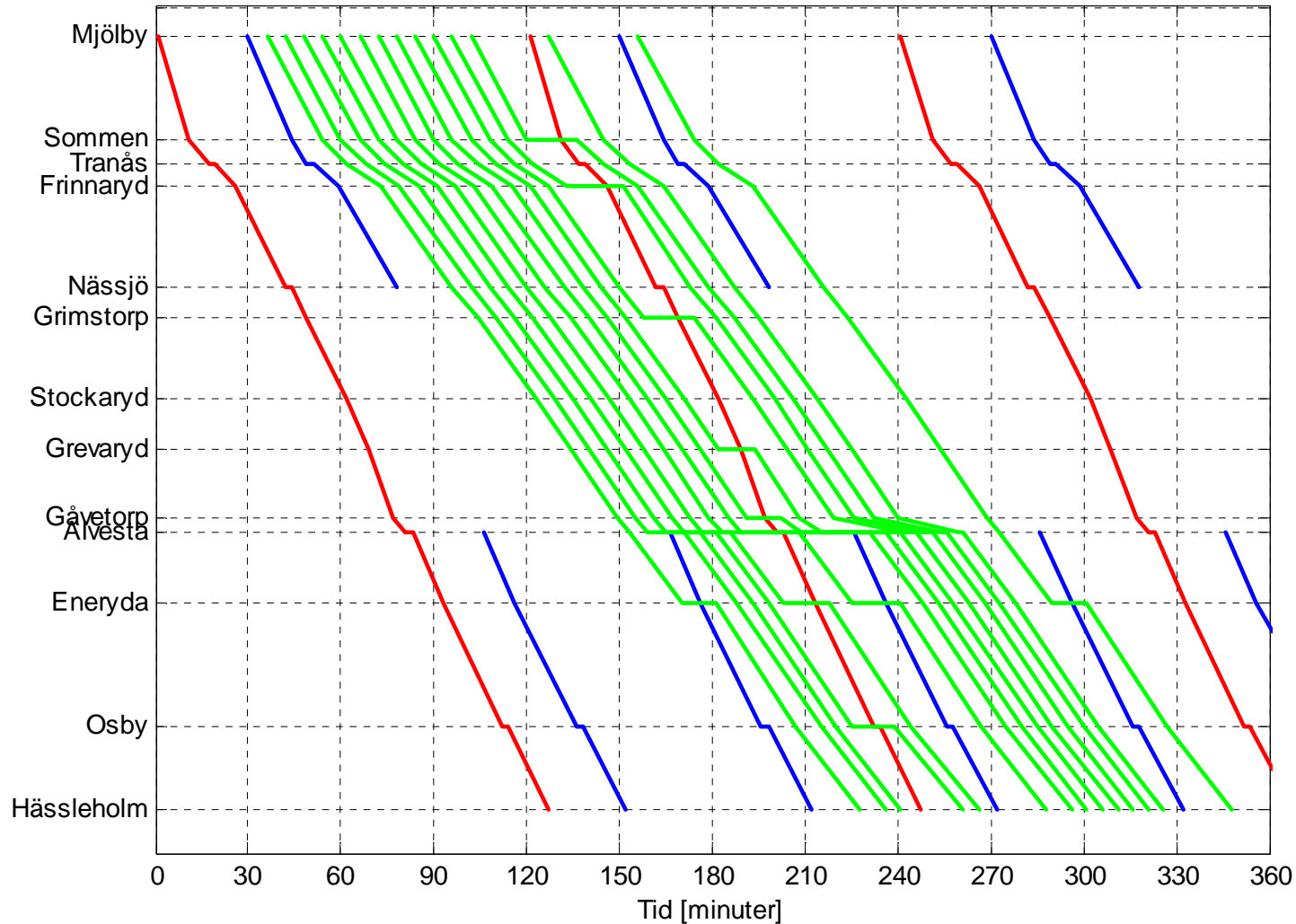
# Kapacitetsutnyttjande på södra stambanan med dagens trafik

2008



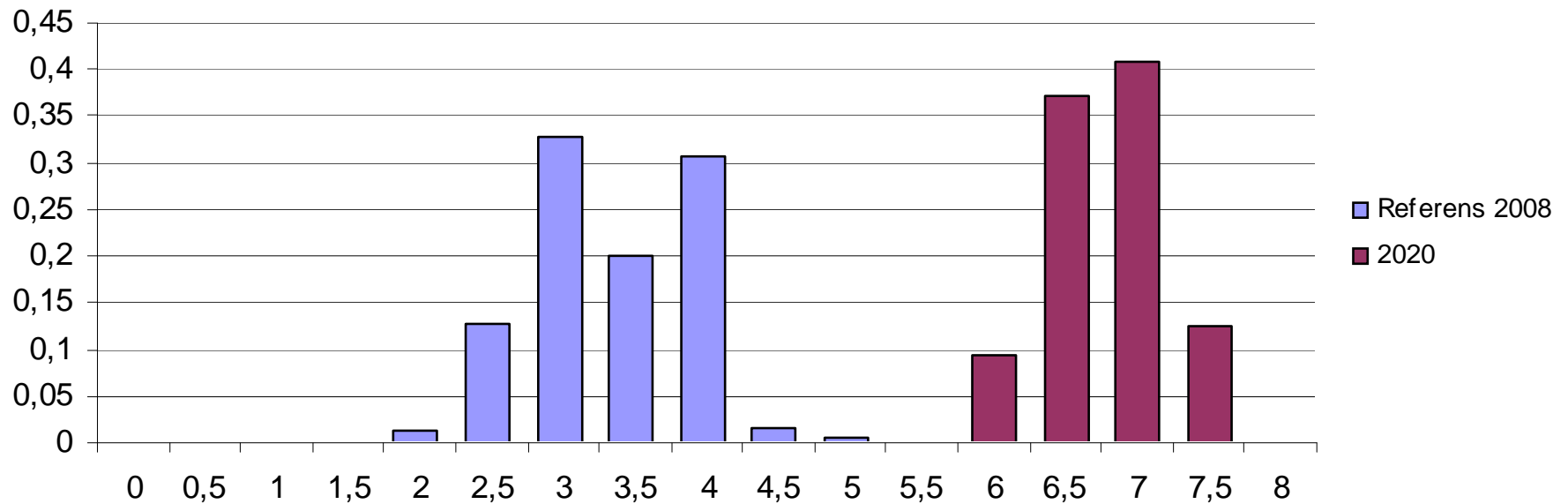
# Kapacitetsutnyttjande på södra stambanan med Europakorridoren

2020



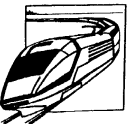
# Fördelning av tidtabellsalternativ 2008 och 2020

Mjölby - Hässleholm  
Antal godståg per timme



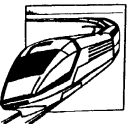
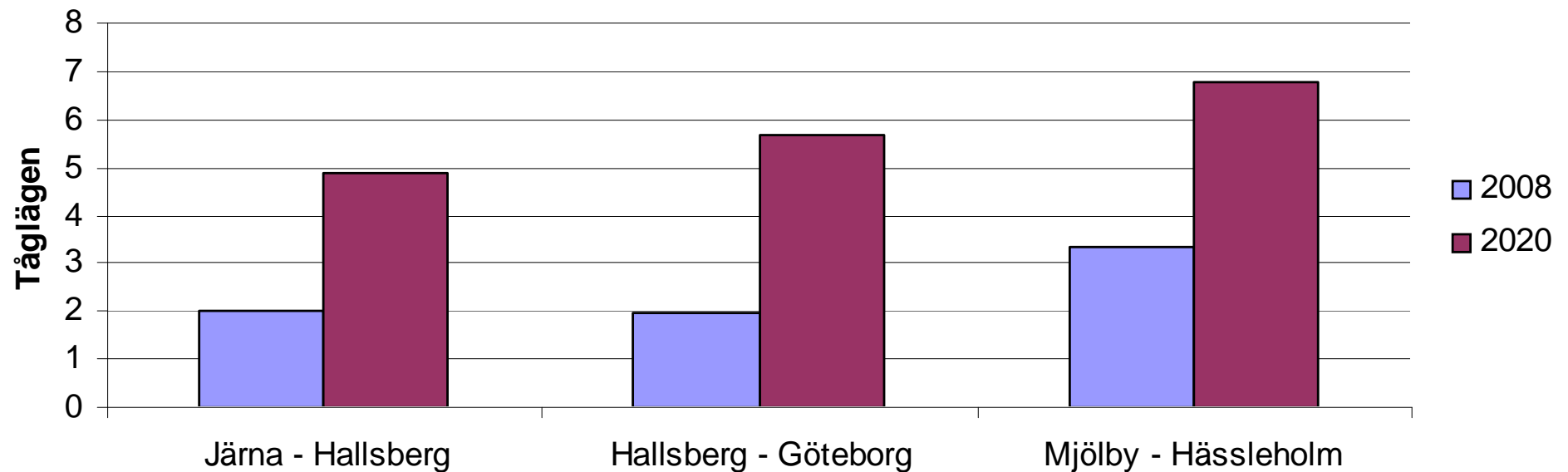
**2008: 2720**  
**tidtabellsvarianter**

**2020: 4700**  
**tidtabellsvarianter**

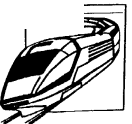
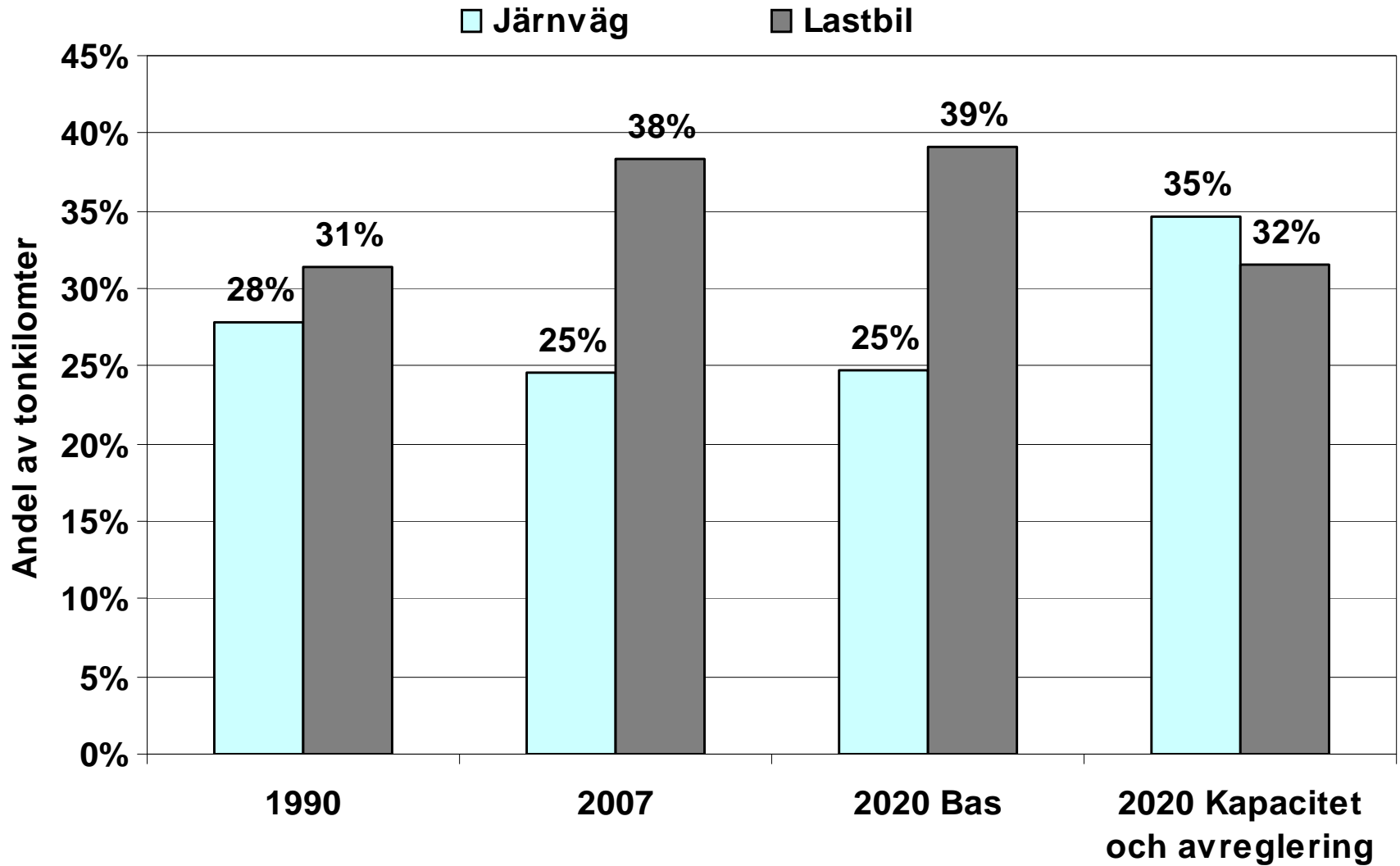


# Antalet godstågslägen dagtid blir 2-3 gånger fler med höghastighetsbanor

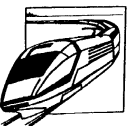
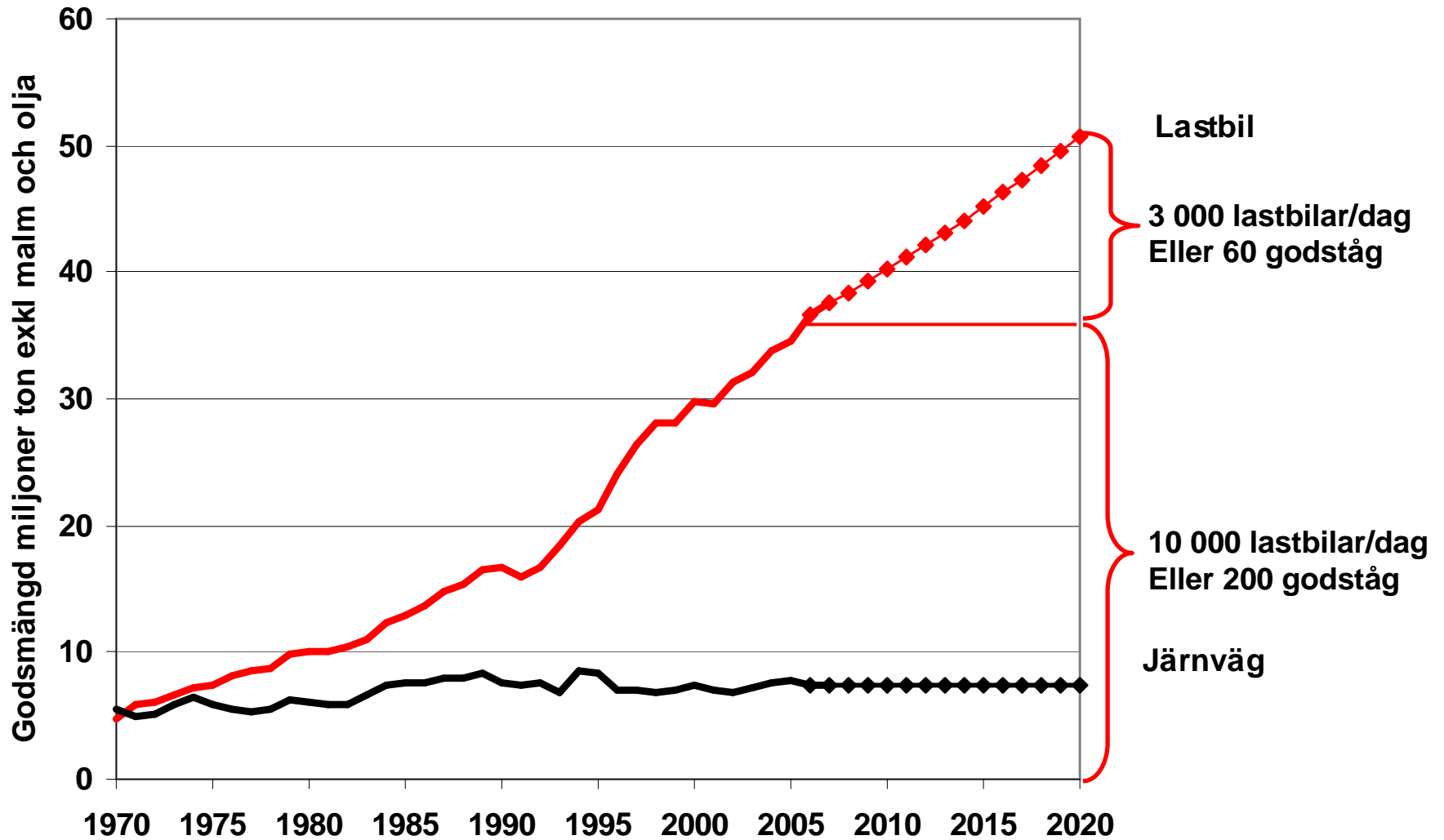
Antal godståg per timme (medel)



## Järnvägens och lastbilens marknadsandel av långväga transportarbete 1900-2007-2020



## Utrikestrafik till/från Sverige 1970-2006 prognos till 2020 med nuvarande trend





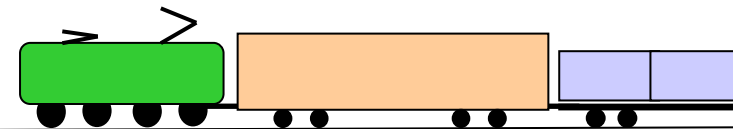
# **Utrikestransporter 2006**

**- Mot Danmark och den Västeuropeiska kontinenten**

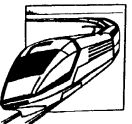
**1 lastbil var 15:e sekund**



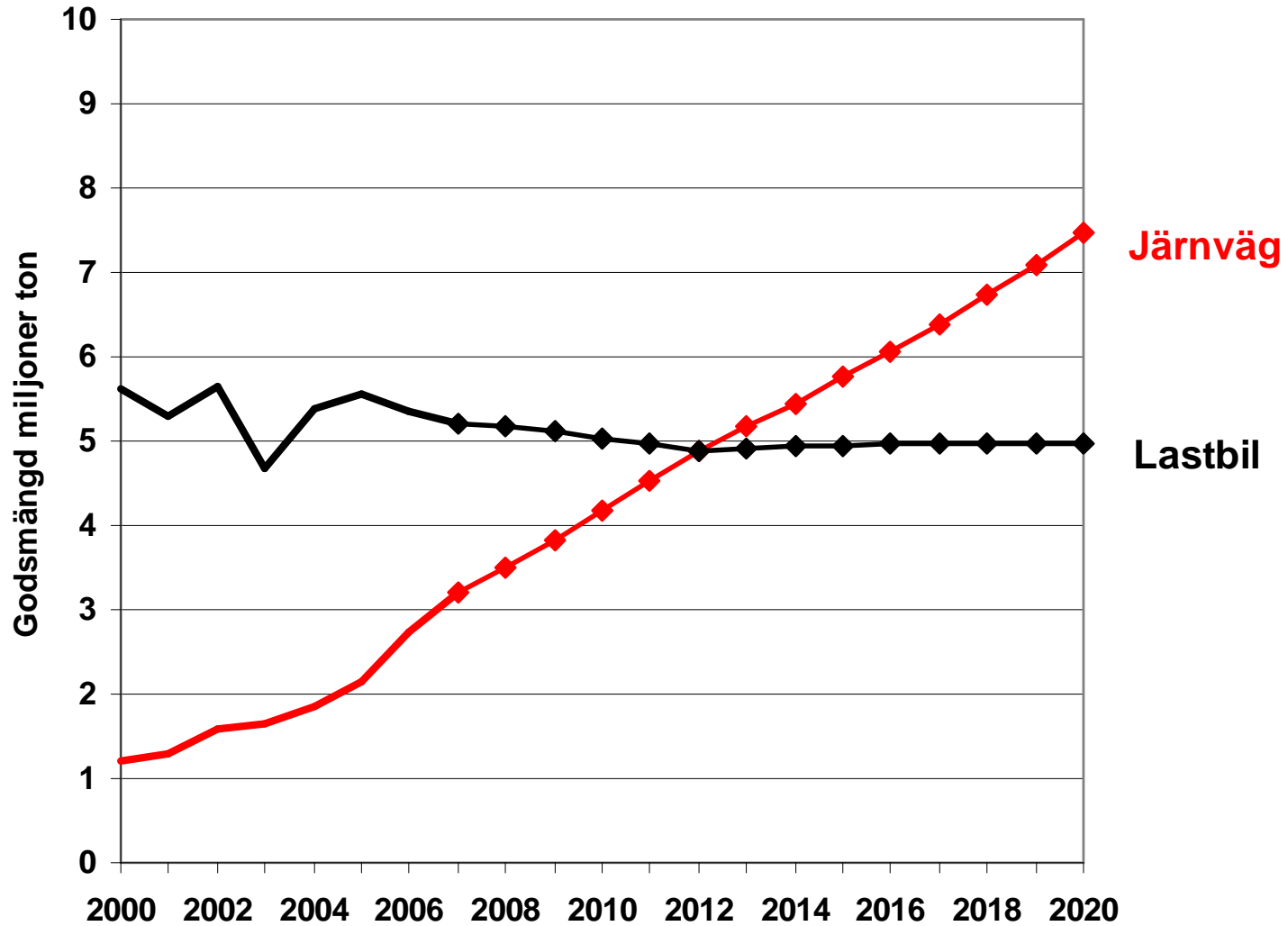
**1 godståg var 40:e minut**



**Avser båda riktningarna**  
**1 EU-lastbil medellast 15 ton**  
**1 godståg medellast 600 ton**  
**1 godståg=40 lastbilar**



## Kombitrafiken i Göteborgs hamn 2000-2007 prognos till 2020 med nuvarande trend





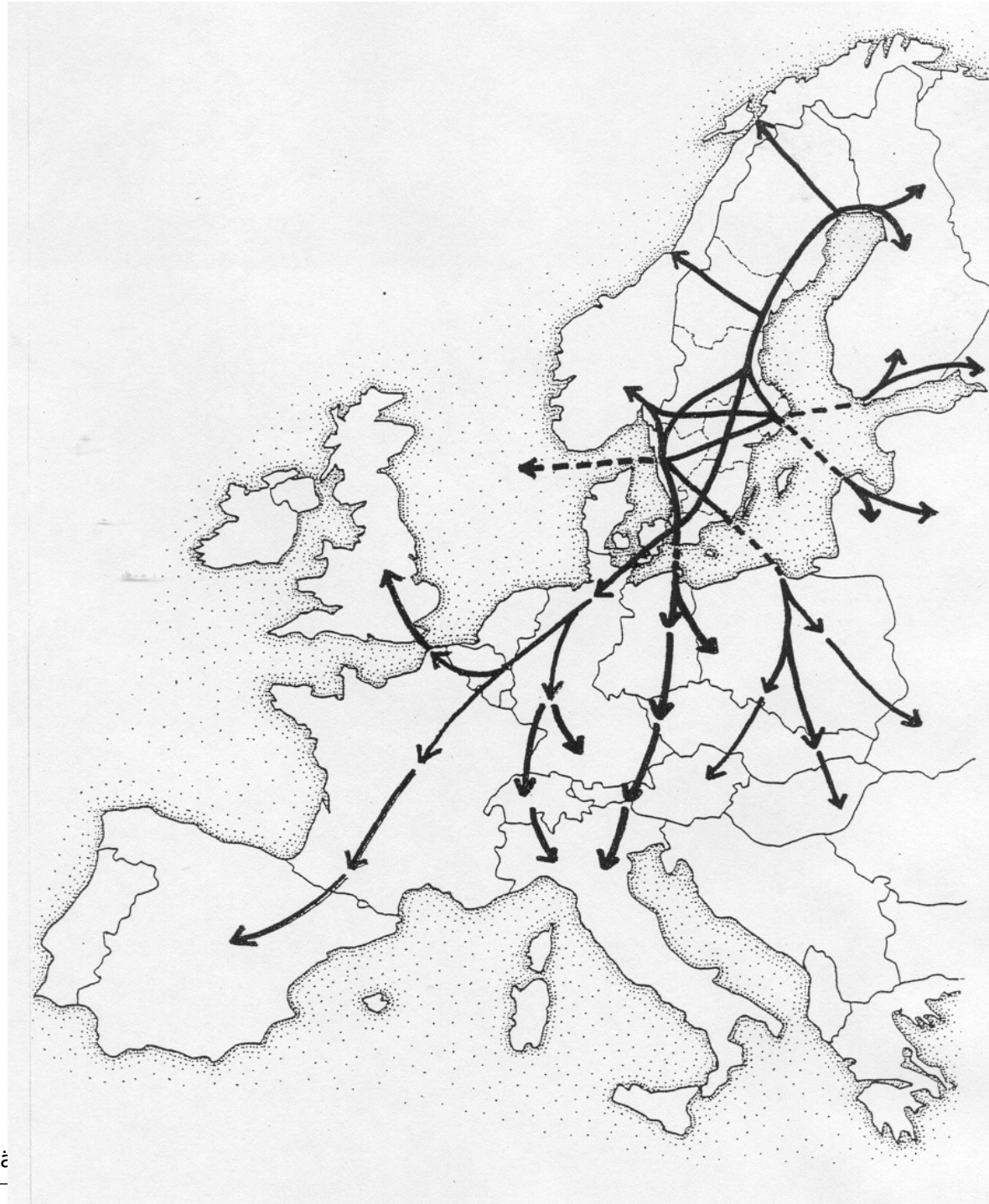
# *Utveckling av internationella tågtransporter*

- Avregleringen har medfört ett trendbrott i Sverige – nya operatörer attraktivare och gamla effektivare
- Göteborgs hamn har etablerat kombiskyttlar till 22 terminaler och ökat järnvägens marknadsandel
- Hector Rail och Green Cargo har investerat i flersystemlok och börjat köra direkttåg till Tyskland
- I Tyskland har godstrafiken ökat med 50% på 7 år och järnvägens marknadsandel har ökat
- Beslut har fattats om att bygga en fast förbindelse över Fehmarn Bält ska vara klar 2018



## *Europa – framtida godskorridorer*

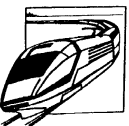
- Avreglerat
- Ingen byråkrati
- Låga banavgifter
- Långa tåg
- Interoperabelt
- Intermodalt



## *Förrarlöst tåg i Australien på Rio Tinto RR*



- 2,4 km långt 240 vagnar med axellast 31 ton
- Lastar 25 000 ton väger 30 000 ton
- Motsvarar 1000 fullastade EU-lastbilar
- Provdrift sedan 2007 full drift 2012 på 130 mil



# Prognos och verklighet

## - Prognoser med prognosmodellerna Sampers och Samvips jämfört med verkligheten

