

Per Corshammar, järnvägsingenjör

- 24 års järnvägsteknisk erfarenhet
 - Rådgivare till trafikutskottet, UIC, kommuner
 - Expert höghastighetsbanor, byggteknik
 - Underhållsingenjör järnvägssystem
 - Utbildare på Lunds Tekniska Högskola
- Arbetat vid:
 - Banverket (Trafikverket)
 - Atkins
 - Ramböll
 - Tuv Süd Sverige AB



Choose certainty.
Add value.

Hvordan etablere konkurransedyktige høyhastighetsbaner i Skandinavia og skape en mer integrert og sterkere Oslofjordregion?



Matematikern har räknat ut framtiden redan

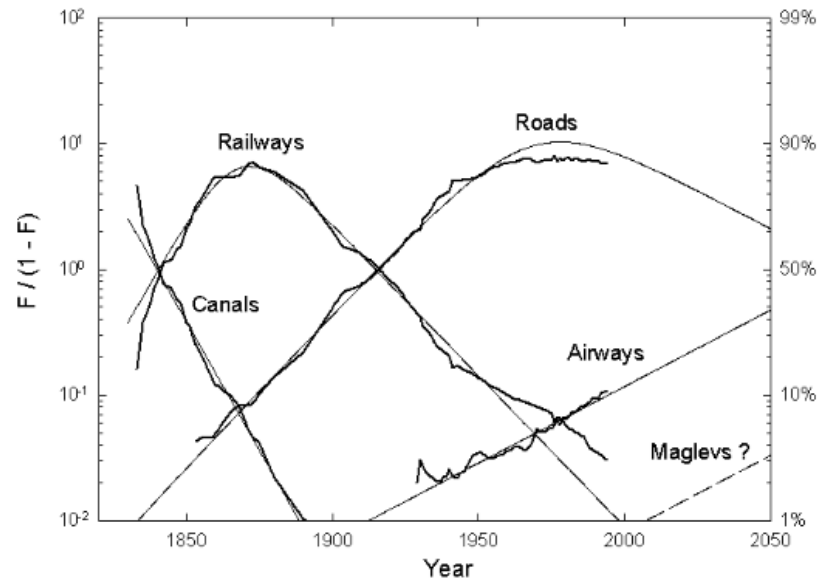


Figure 4 . Shares of the actual total length of the US transport infrastructure (squiggly lines) analyzed with the logistic substitution model (smooth lines). F is the fraction of total length or the market share. The logarithmic scale in the ordinates renders the S-shaped logistic linear. Sources of data: Gruebler²³, US Bureau Of The Census^{21,28}, US Department Of Transportation^{33,34}.

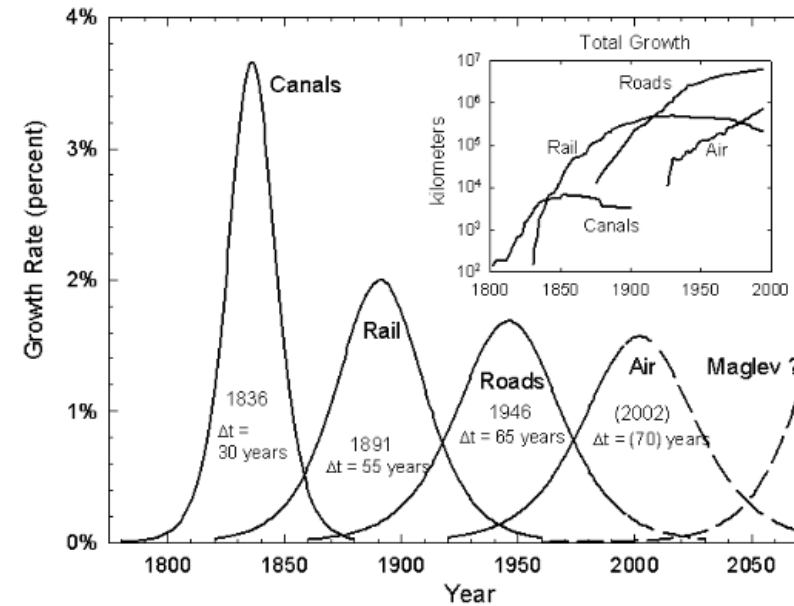
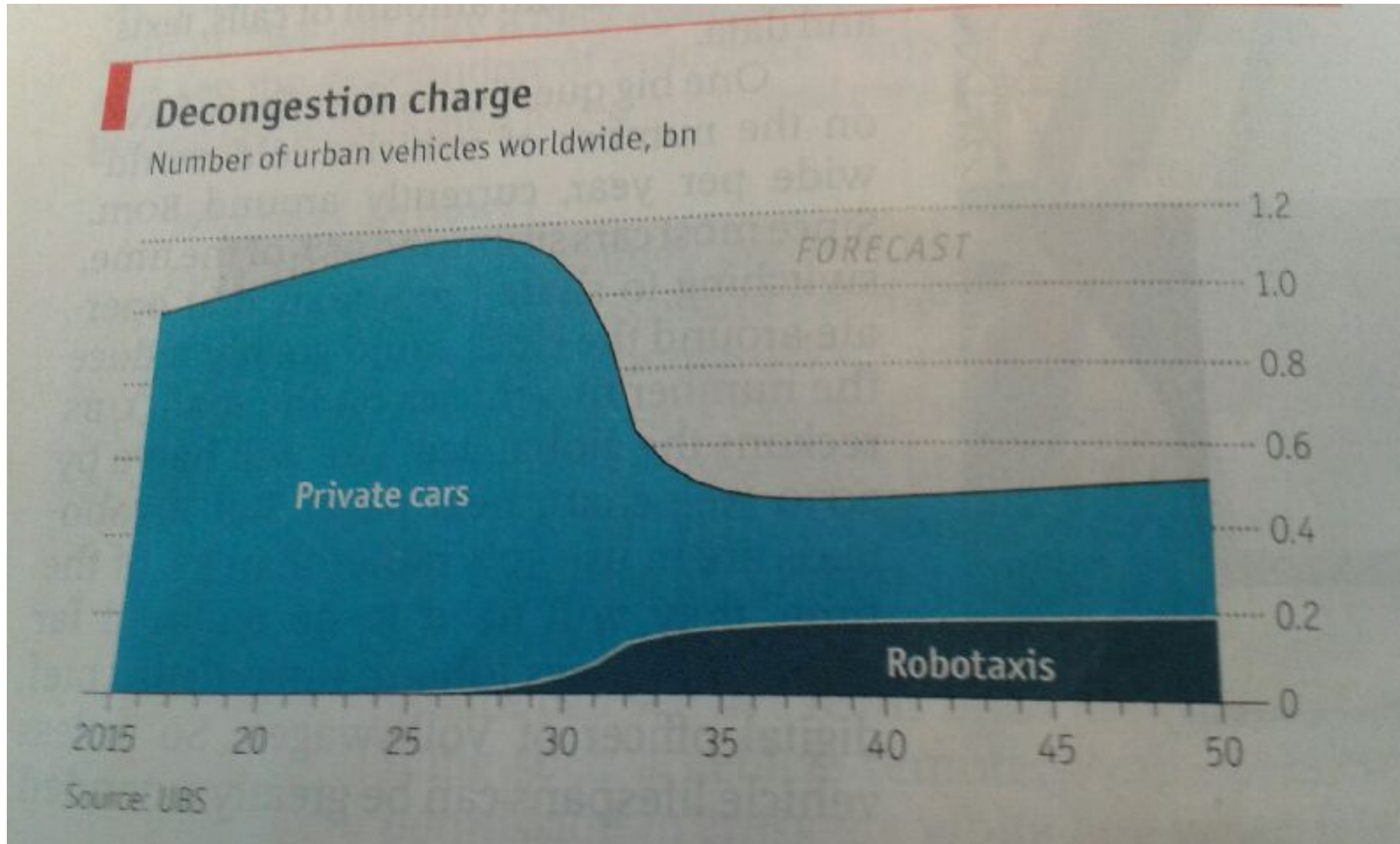


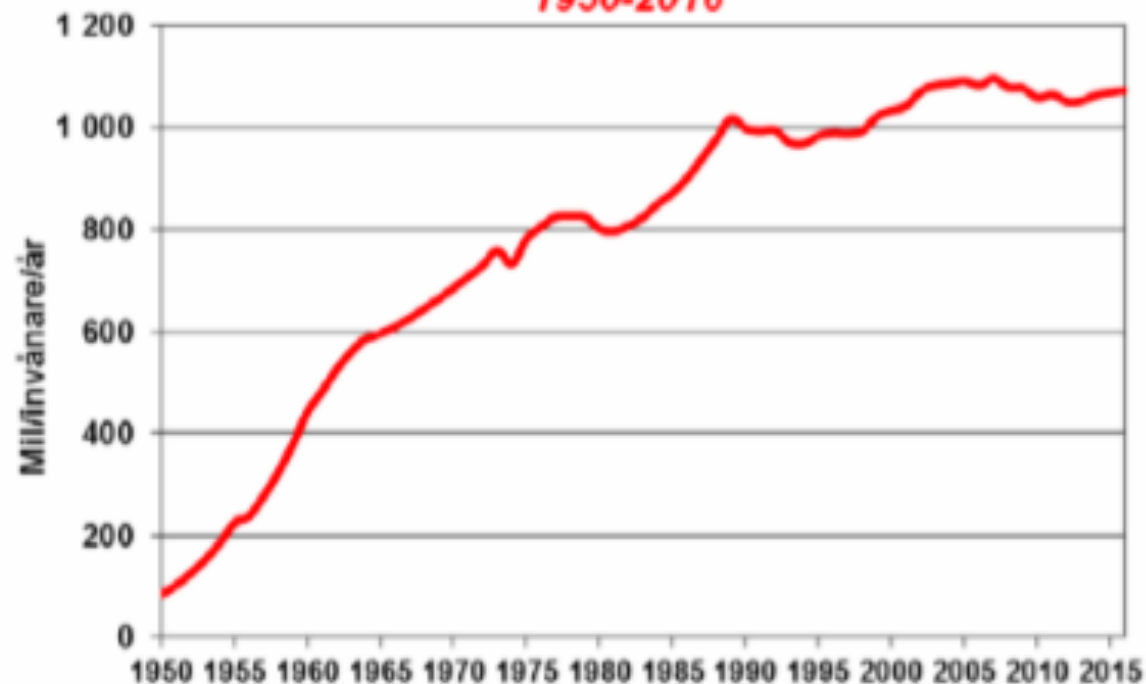
Figure 5 . Smoothed historic rates of growth (solid lines) of the major components of the US transport infrastructure and conjectures (dashed lines) based on constant dynamics. The inset shows the actual growth, which eventually became negative for canals and rail as routes were closed. Delta t is the time for the system to grow from 10% to 90% of its extent. Sources of data: Gruebler²⁴, US Bureau of the Census^{21,28}, US Department Of Transportation^{33,37}.

Bilförsäljningen rasar



Minskat bilresande ökat tågresa

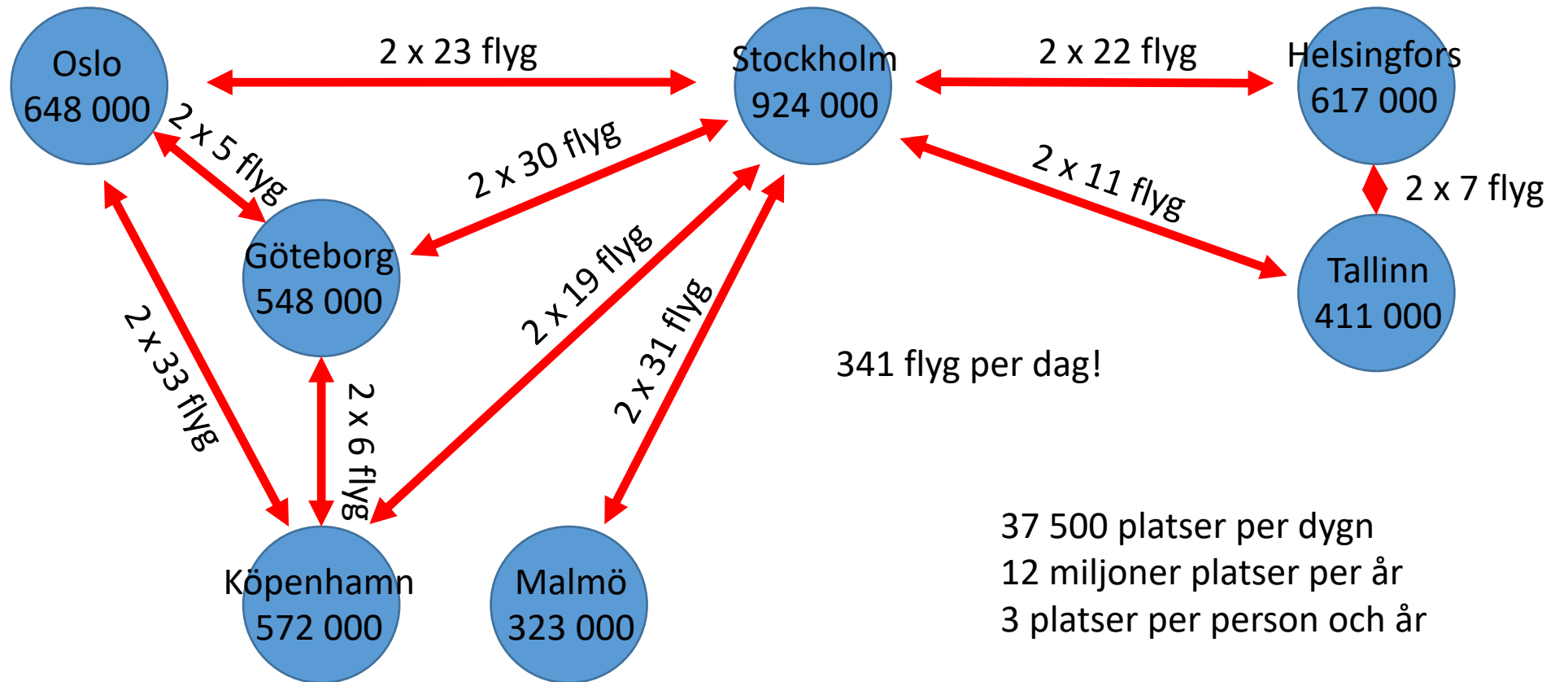
**Bilresande i mil per invånare och år
1950-2016**



**Resor med tåg i mil per invånare och år
1950-2016**



Marknaden är mycket stor

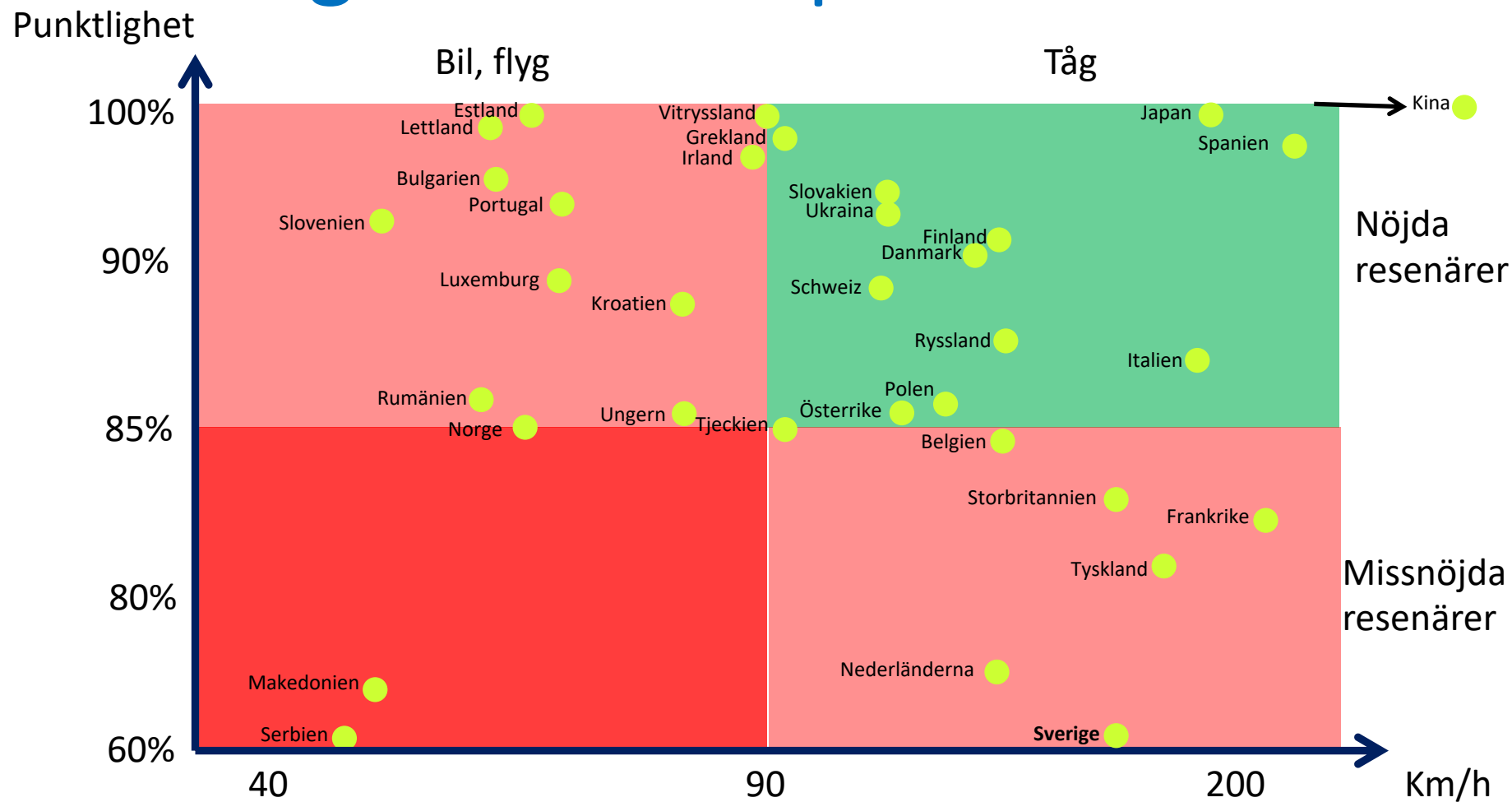


Priset

NORWAY	£0.58 per mile	Oslo central station to Kongsvinger	47.22 miles
UNITED KINGDOM	£0.54 per mile	London paddington to Oxford	49.37 miles
AUSTRIA	£0.27 per mile	Wien hauptbahnhof to Melk	48.22 miles
SWEDEN	£0.27 per mile	Stockholms centralstation to Vattholma	49.35 miles
SWITZERLAND	£0.26 per mile	Bern to Lausanne	48.60 miles
FRANCE	£0.25 per mile	Paris montparnasse to Chartres	46.95 miles
HOLLAND	£0.25 per mile	Amsterdam centraal to Apeldoorn	46.64 miles
IRELAND	£0.23 per mile	Heuston to Portlaoise	48.85 miles
DENMARK	£0.21 per mile	Kobenhavn h to Slagelse St.	50.95 miles
BELGIUM	£0.20 per mile	Bruxelles central to Beernem	48.78 miles
FINLAND	£0.19 per mile	Helsingin päärautatieasema to Lappila	47.43 miles
GREECE	£0.16 per mile	Athens (ska) to Kiato	53.69 miles
GERMANY	£0.16 per mile	Berlin hauptbahnhof to Furstenburg	46.72 miles
SPAIN	£0.14 per mile	Atocha cercanias to El Romeral	51.09 miles
CROATIA	£0.13 per mile	Zagreb glavni kolodvor to Banova Jaruga	49.99 miles
PORTUGAL	£0.12 per mile	Rossio to Vale de Figueira	50.57 miles
ROMANIA	£0.11 per mile	Bucharest north railway station to Campina	50.54 miles
ITALY	£0.11 per mile	Roma termini to Terni	46.88 miles
CZECH REPUBLIC	£0.11 per mile	Prague main railway station to Tabor	47.48 miles
SLOVENIA	£0.11 per mile	Ljubijana to Brestanica	49.79 miles
RUSSIA	£0.10 per mile	Moscow kurskaya to Serphukov	57.50 miles
HUNGARY	£0.10 per mile	Keleti pálaudvar to Újszász	48.37 miles
POLAND	£0.09 per mile	Warsawa centralna to Malkinia	54.01 miles
SLOVAKIA	£0.08 per mile	Bratislava hlavna stanica to Nove Zamky	50.44 miles
ESTONIA	£0.08 per mile	Tallinn to Turi	50.17 miles
MONTENEGRO	£0.08 per mile	Aerodrom podgorica to Mojkovac	44.41 miles
MACEDONIA	£0.07 per mile	Railway station skopje to Prilep	49.72 miles
SERBIA	£0.07 per mile	Belgrade center-prokop to Markovac	49.75 miles
LITHUANIA	£0.06 per mile	Vilnius to Zeryvnos	50.26 miles
KOSOVO	£0.05 per mile	Railway station pristina to Peja	43.00 miles
BULGARIA	£0.05 per mile	Sofia central station to Septemvri	54.21 miles
TURKEY	£0.05 per mile	Ankara tren gari to Eskisehir	124.3 miles
LATVIA	£0.04 per mile	Riga central station to Krustpils	72.24 miles
LUXEMBOURG	£0.04 per mile	Luxembourg to Gouvy-Frontiere	40.18 miles
AZERBAIJAN	£0.04 per mile	Bilacari to Hajigabul Stansiyasi	53.05 miles
KAZAKHSTAN	£0.02 per mile	Astana vokzaly to Ak-Kul	59.34 miles
BELARUS	£0.01 per mile	Minsk-passajirskii to Prudy	48.74 miles
UKRAINE	£0.01 per mile	Kyiv passenger railway station to Chernyavka	50.42 miles



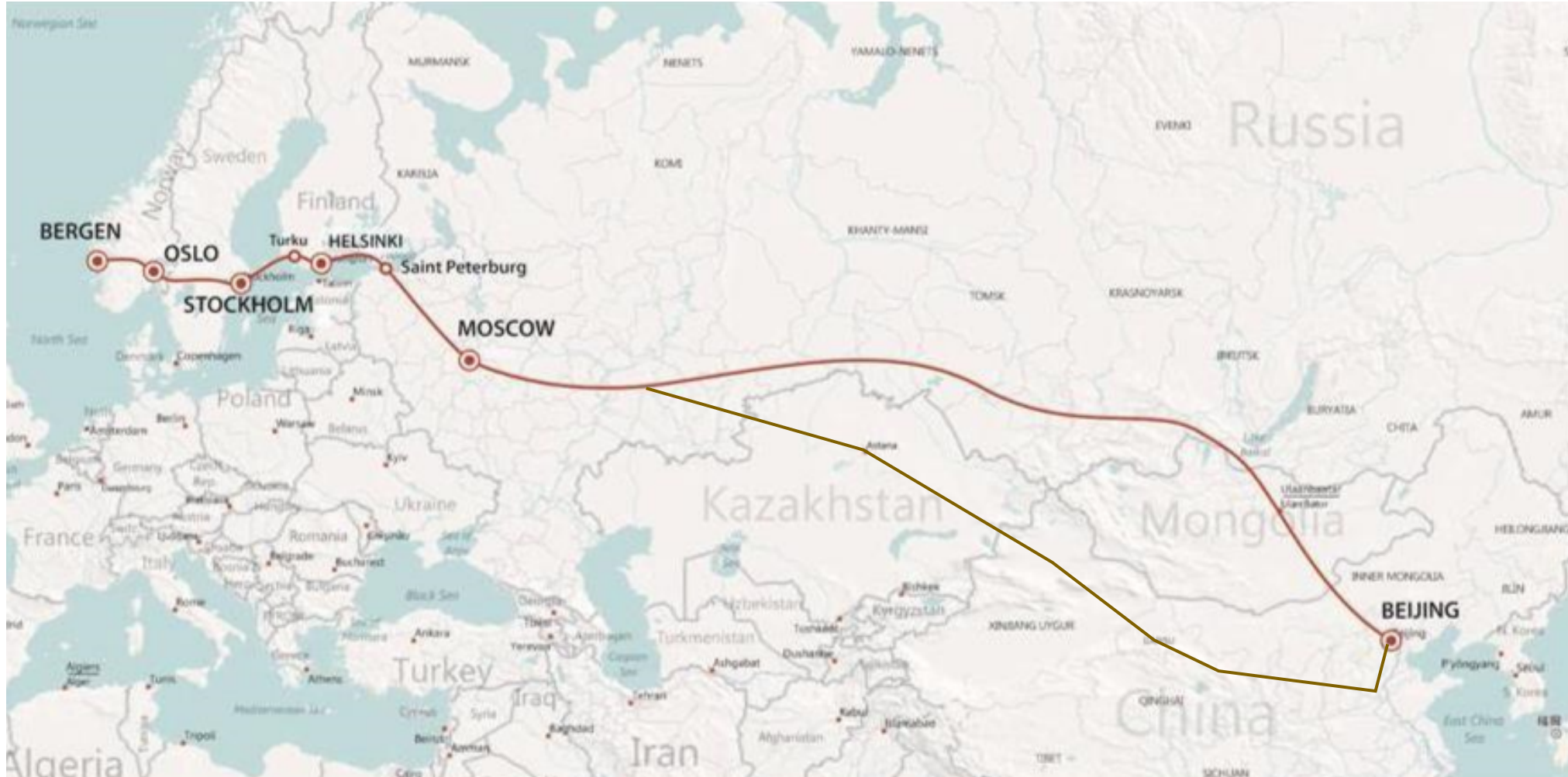
Medelhastigheter i Europa



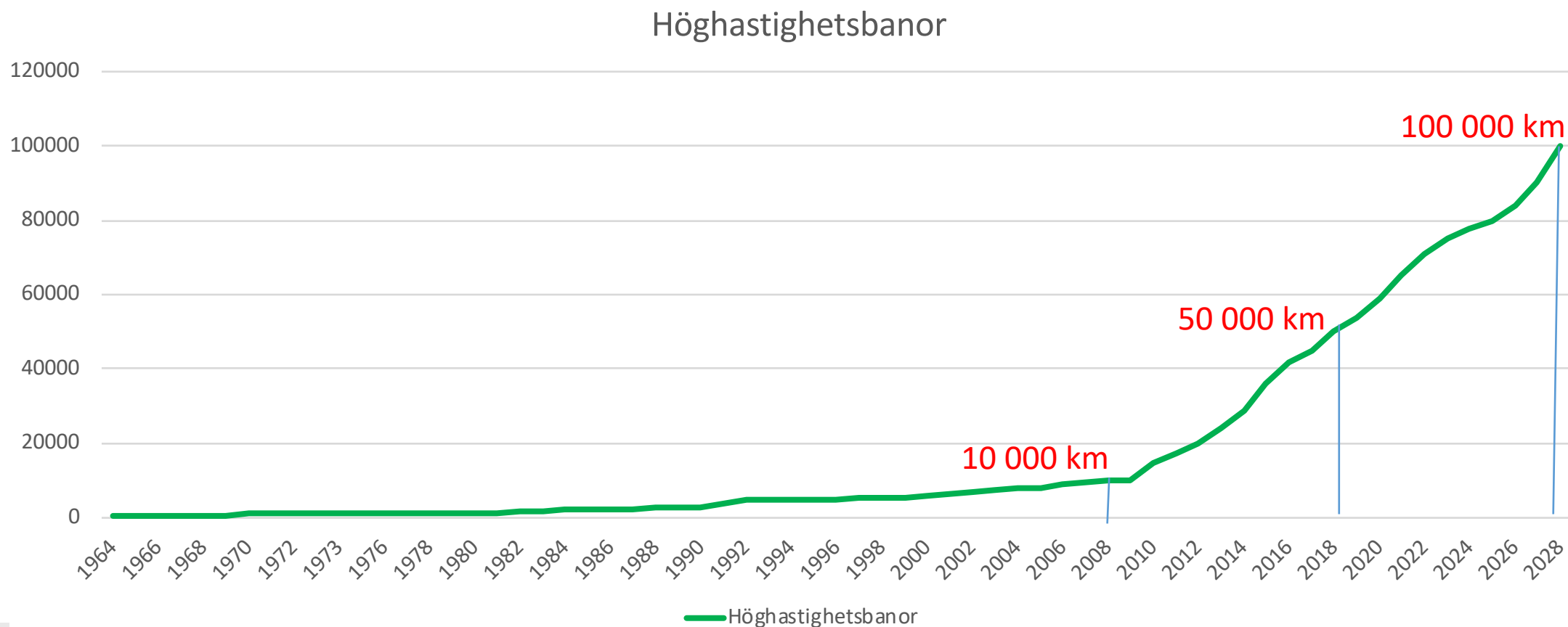
- Resenärer nöjda med tåg
- Resenärer missnöjda med tåg



One Belt One Road



Utbyggnad av höghastighetsbanor i världen



— Höghastighetsbanor

År 2018 är det 2,2 miljarder HSR resor och 4,0 mdr flygresor
År 2028 är det 4,0 miljarder HSR resor och 4,0 mdr flygresor

Hög komfort





Image IBCAO
Image Landsat / Copernicus
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

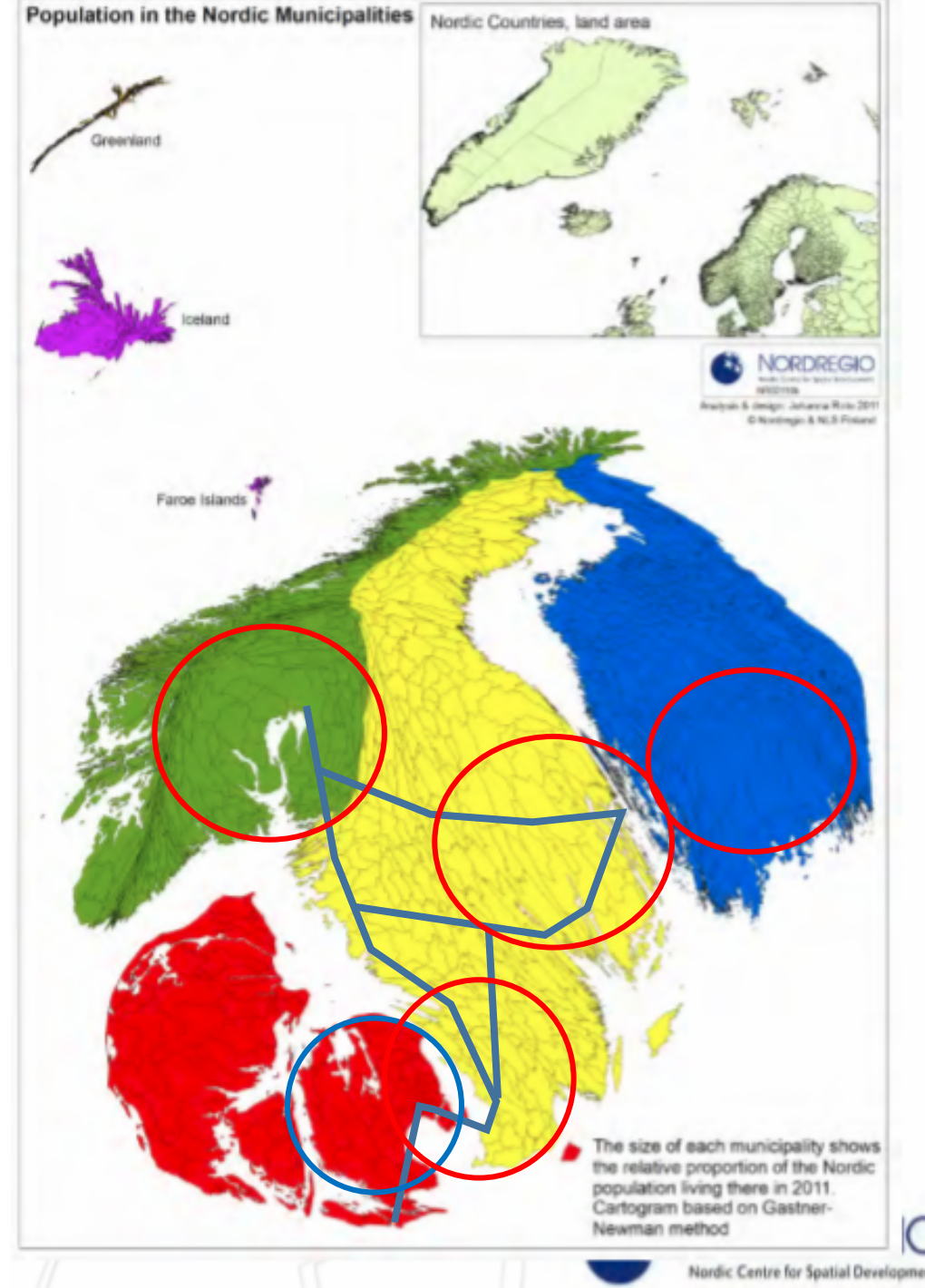
Google E



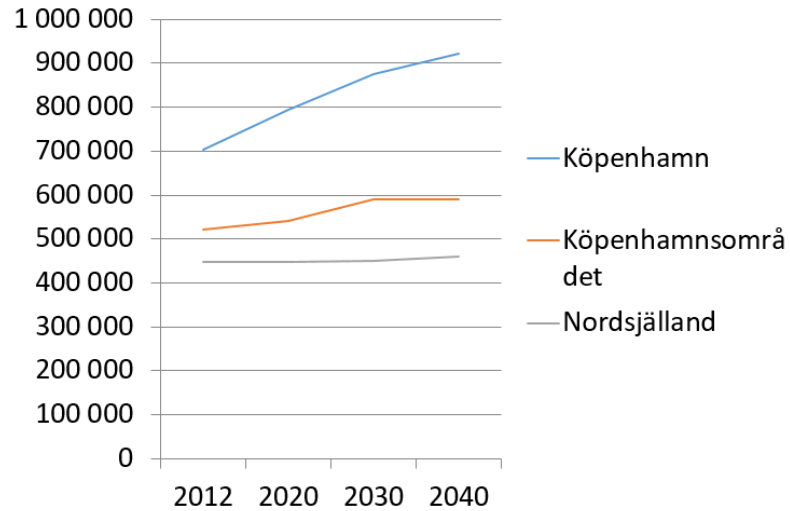
Image IBCAO
Image Landsat / Copernicus
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

Google E

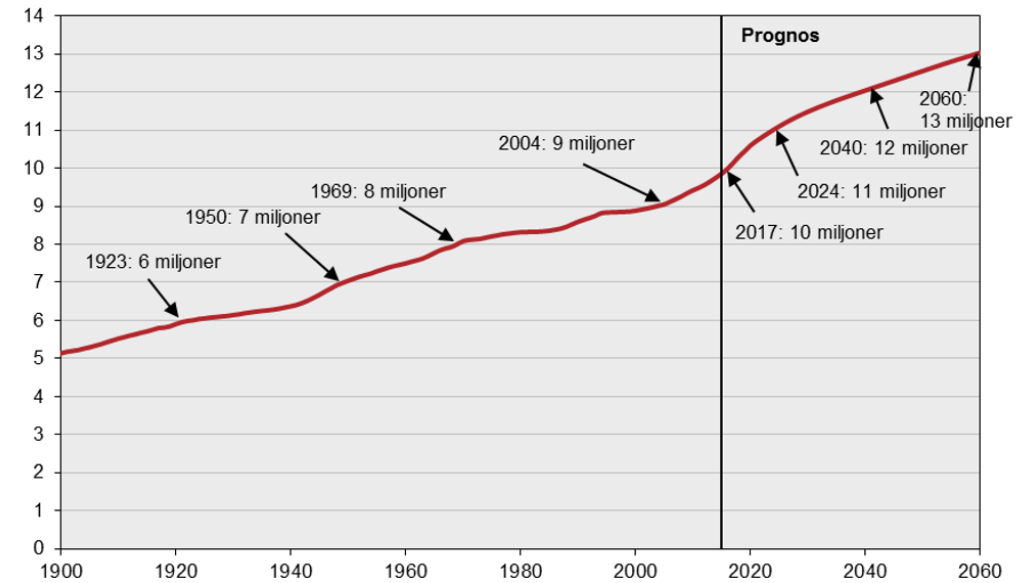
Här bor vi!



Befolkningsökning Danmark + 28%

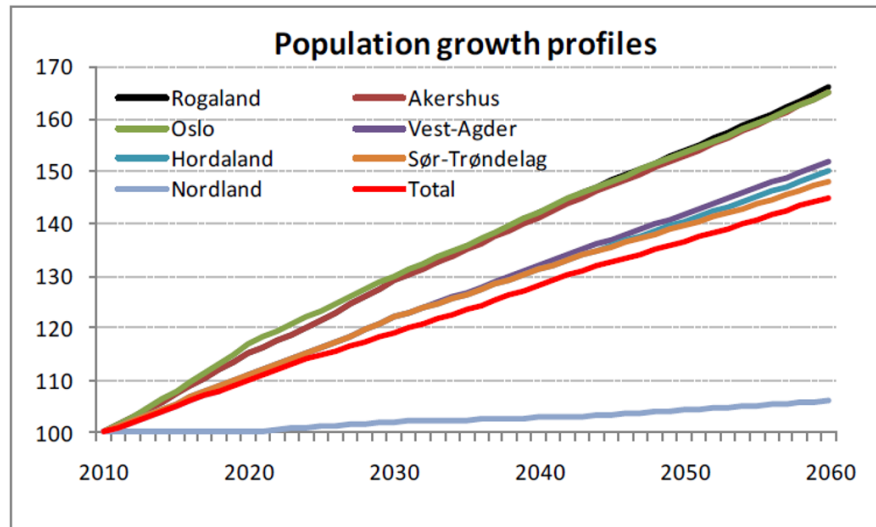


Befolkningstillväxt i Sverige + 24%



Befolkningstillväxt i Norge + 30%

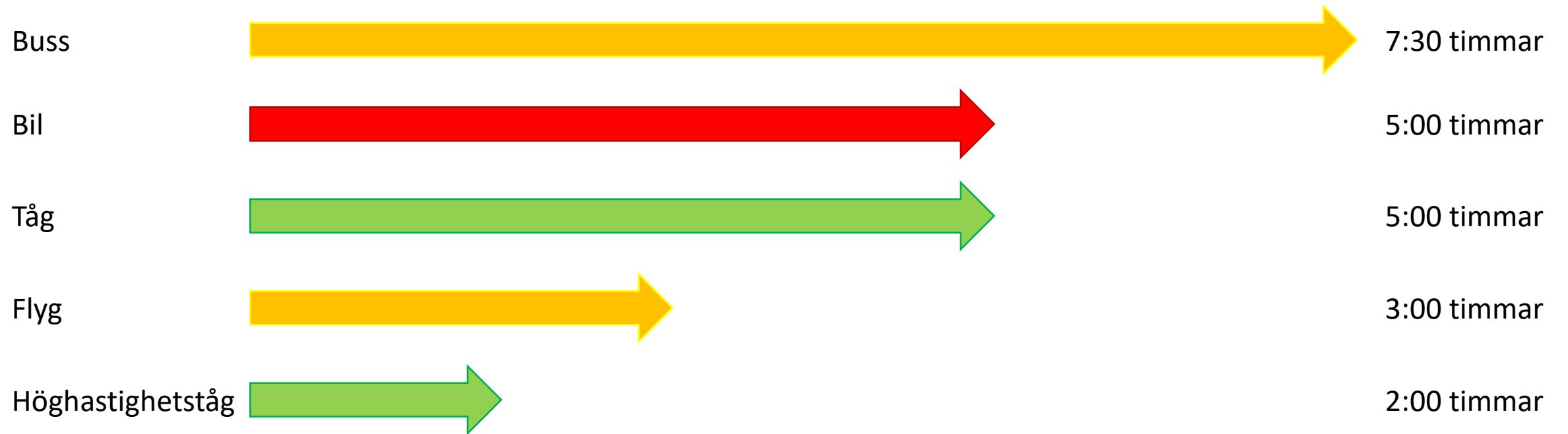
Figure 3.1 – Population growth profiles (2010-2060)



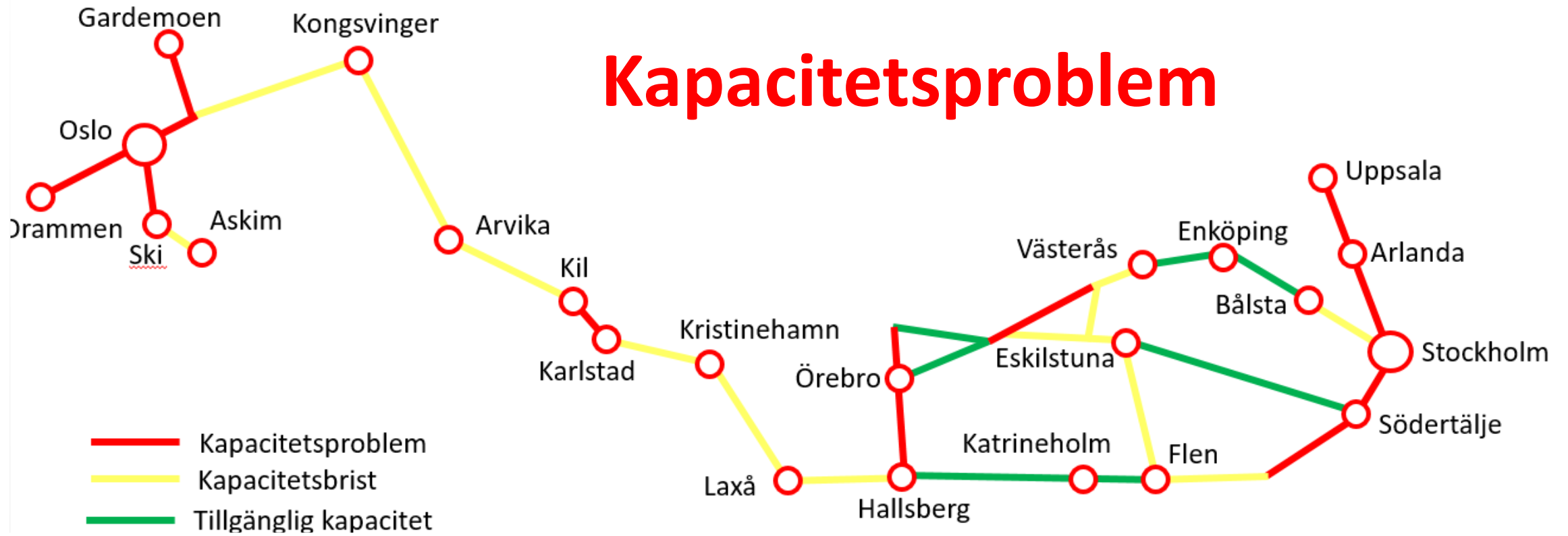
Kapacitetsproblemen på järnvägen blir inte mindre av befolkningsökningen !



Restid Oslo - Stockholm



Kapacitetsproblem



Tillgänglig kapacitet:
 Södertälje – Eskilstuna
 Arboga – Örebro
 Katrineholm – Hallsberg
 Bålsta - Västerås

Kapacitetsproblem:
 Älvsjö – Södertälje
 Gnesta – Katrineholm
 Eskilstuna – Arboga
 Tomtebodavägen – Bålsta
 Västerås - Kolbäck
 Hallsberg – Laxå
 Laxå – Karlstad
 Karlstad – Kongsvinger
 Kongsvinger - Lilleström

Kapacitetsbrist:
 Stockholm – Tomtebodavägen
 Stockholm – Älvsjö
 Södertälje – Gnesta
 Kolbäck – Arboga
 Örebro – Hallsberg
 Lilleström - Oslo

Restid Oslo - Köpenhamn



Kapacitetsproblem

Tillgänglig kapacitet:

Askim - Sarpsborg
Halden – Ed - Mellerud
Trollhättan – Älvängen
Kungsbacka - Ängelholm
Helsingborg - Lund

Kapacitetsproblem:

Ski - Askim
Moss - Sarpsborg
Mellerud - Trollhättan
Älvängen - Göteborg
Halmstad

Kapacitetsbrist:

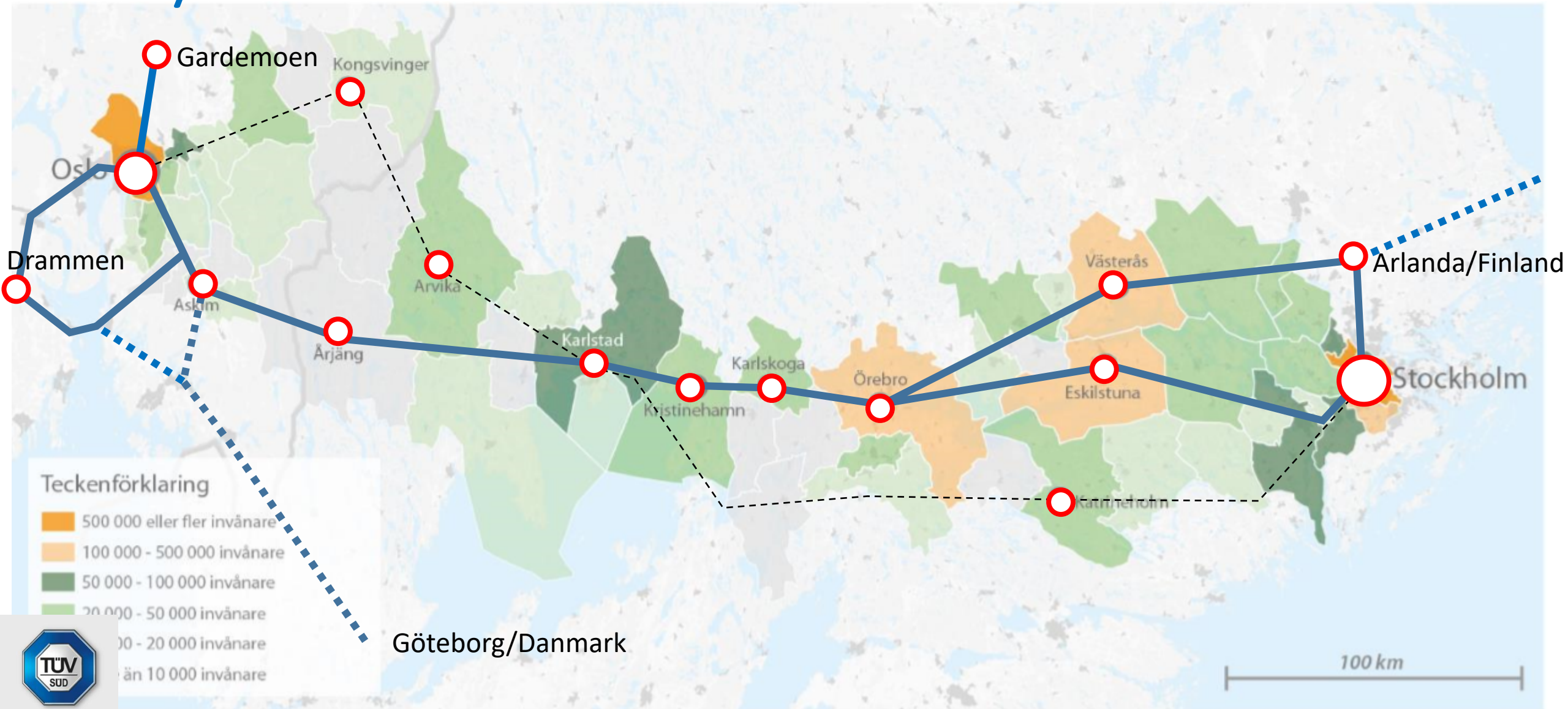
Gardemoen - Oslo
Oslo - Drammen
Oslo – Ski - Moss
Göteborg - Kungsbacka
Ängelholm – Helsingborg
Helsingborg – Ramlösa
Lund - Malmö
Malmö - Köpenhamn

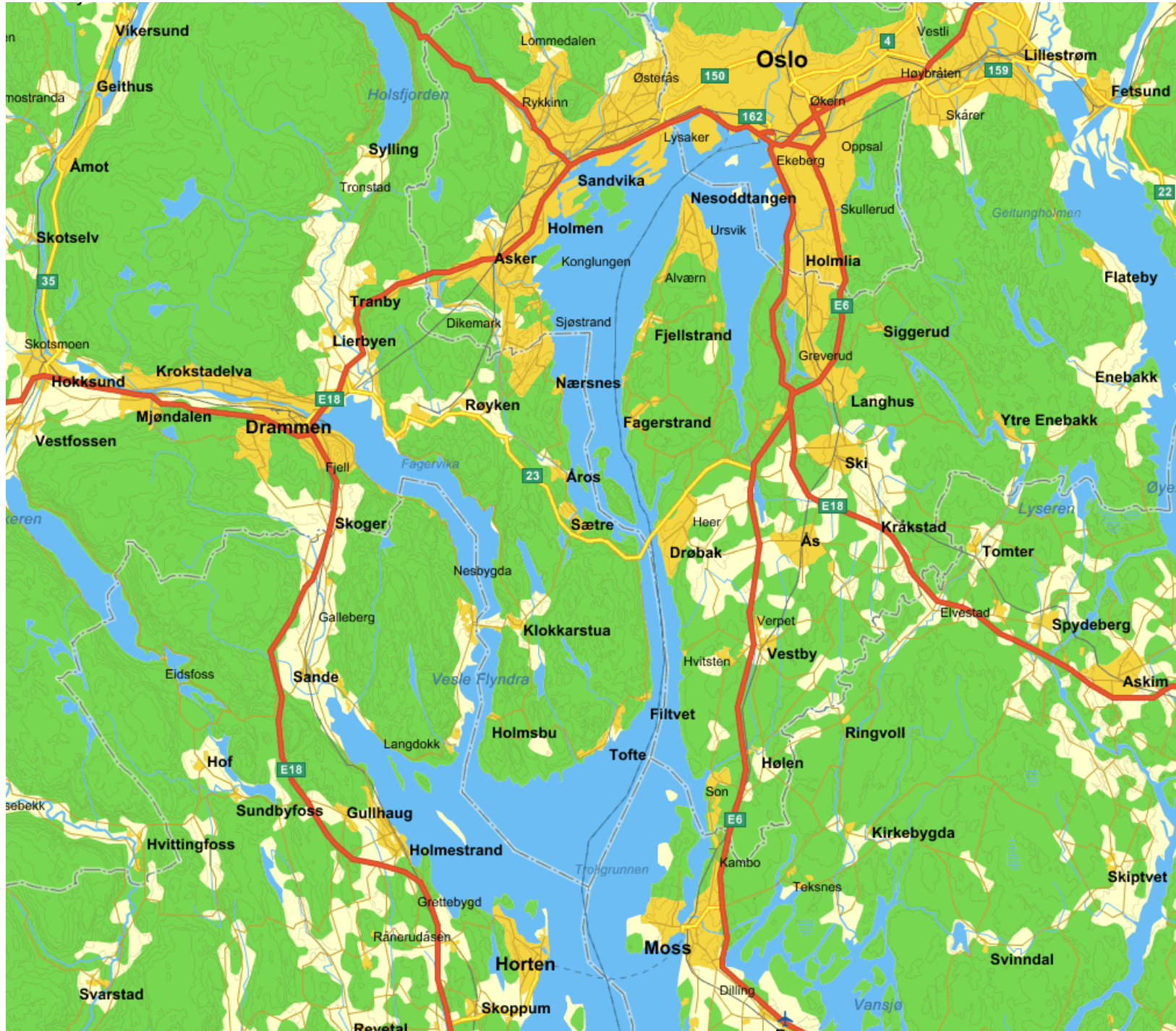


År 2040 Oslo - Stockholm

- Trafikverkets förslag leder inte till restidsförkortningar
 - Inga satsningar finns med i Nationell Transport Plan 2018 – 2029
 - Inga nya arbetsmarknadsregioner uppstår eller ekonomisk tillväxt
 - Tågets marknadsandel sjunker mellan Oslo – Stockholm
- Projekt 2:55 AB förslag leder till kortare restid
 - Endast en ny arbetsmarknadsregion uppstår Karlstad – Örebro
 - Projektet missar arbetsmarknadsregionen Oslo – Karlstad
 - Föreslår åtgärder som Trafikverket borde inse i åtgärdsvalsstudien

Ny bana Oslo – Stockholm 2 timmar





Snabba lösningar krävs i Oslo!

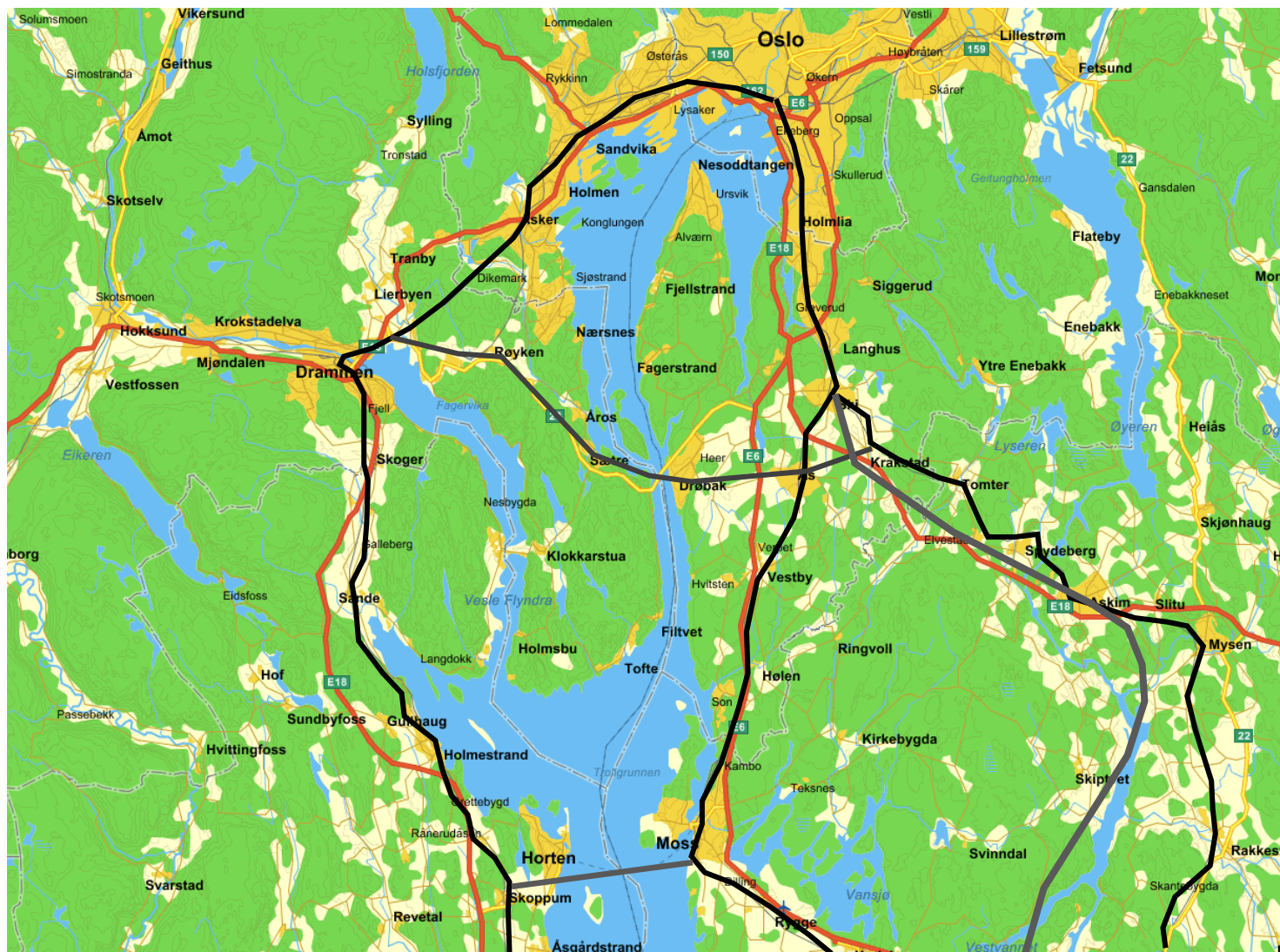
484 979 fler invånare!

- Befintligt bansystem är fullt!
 - Kapacitetsbrist
 - Låg medelhastighet 80 km/h
 - Konkurrerar inte med bilen
- Inter City löser inte kapacitetsproblemet
 - Spåren är fulla
 - Låg medelhastighet 100 km/h
 - Konkurrerar inte med bilen
- Höghastighetsbana runt Oslofjorden år 2028
 - Löser kapacitetsproblemet
 - Hög medelhastighet 160 – 200 km/h
 - Bilköerna minskar för tåget är snabbare än bilen
 - Hela Oslofjorden är en internationell tillväxtregion

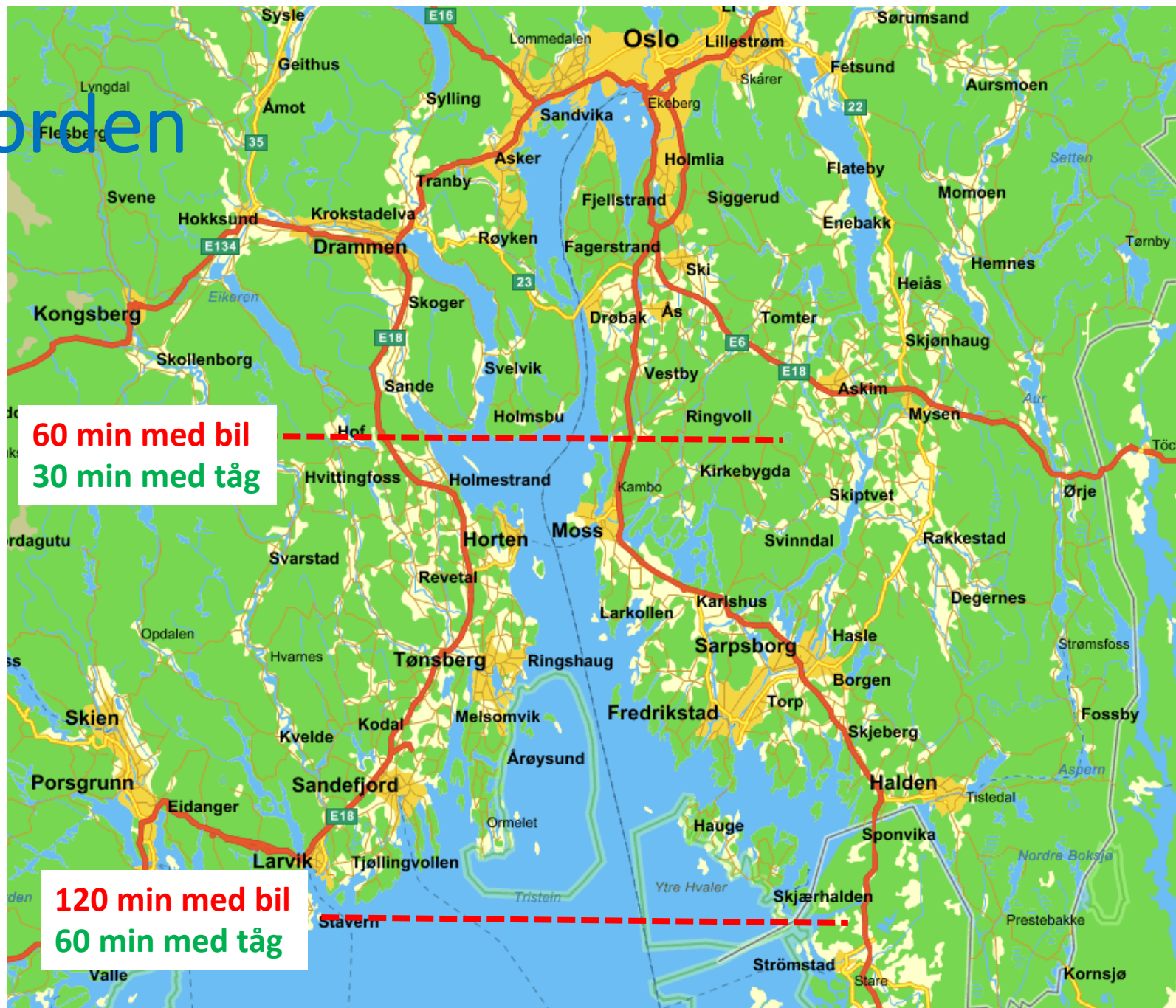
Oslofjorden



Oslofjorden



Oslofjorden



Oslofjorden



Oslofjorden 60 minuter



Oslofjorden 90 minutter



Oslofjorden –



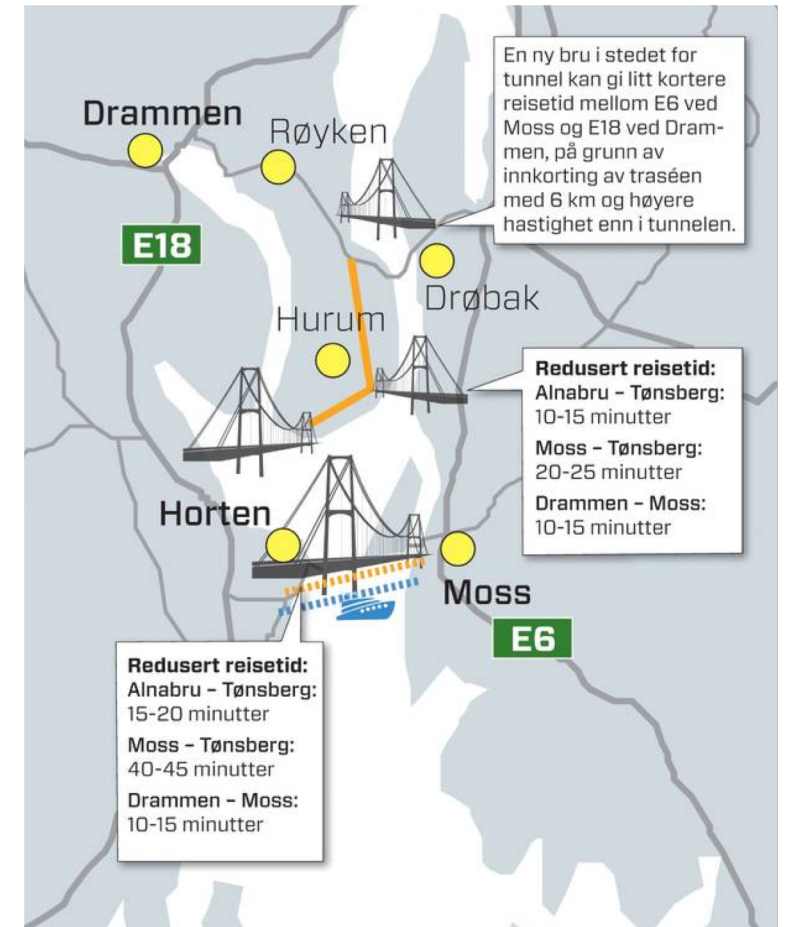
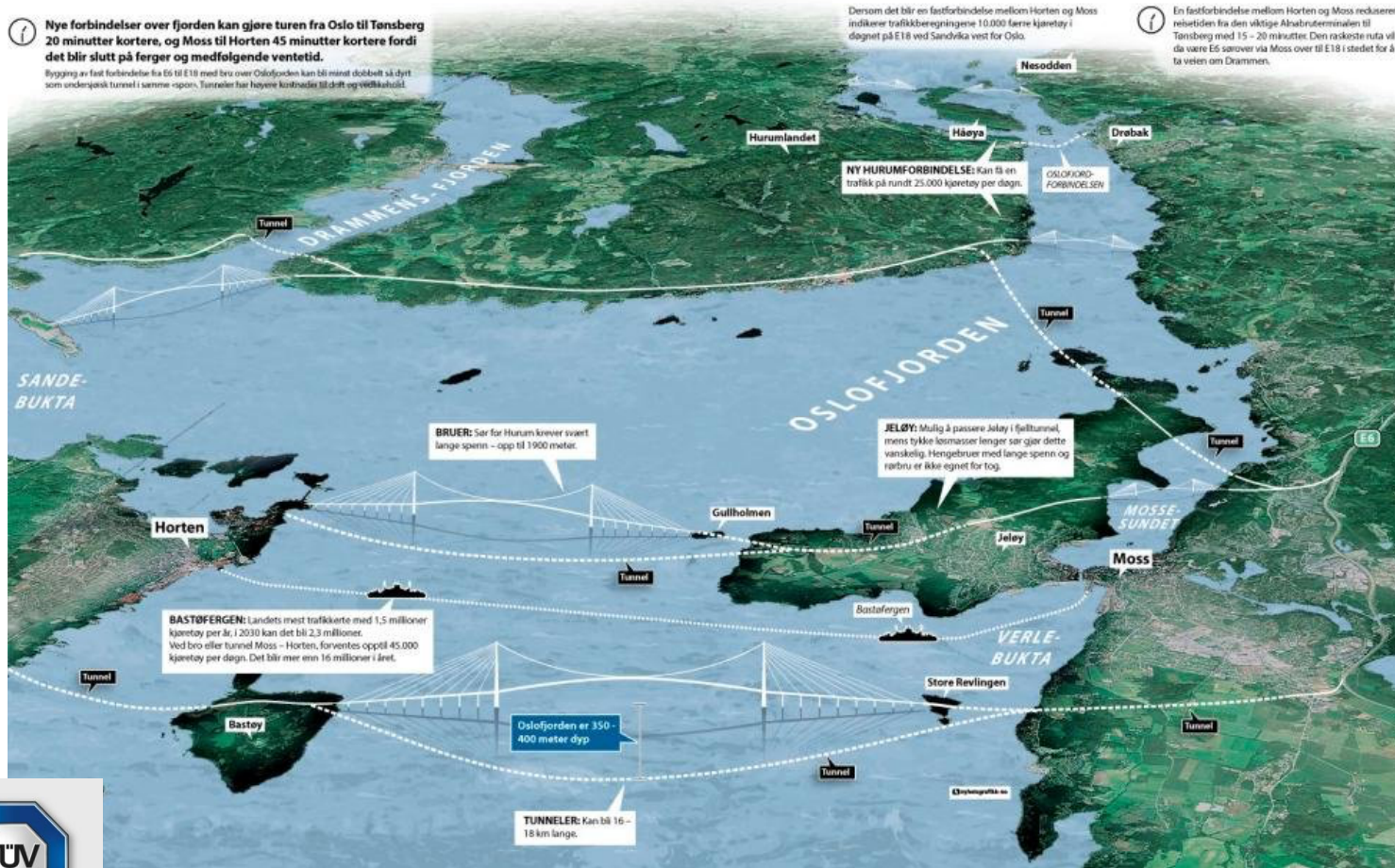
start to China

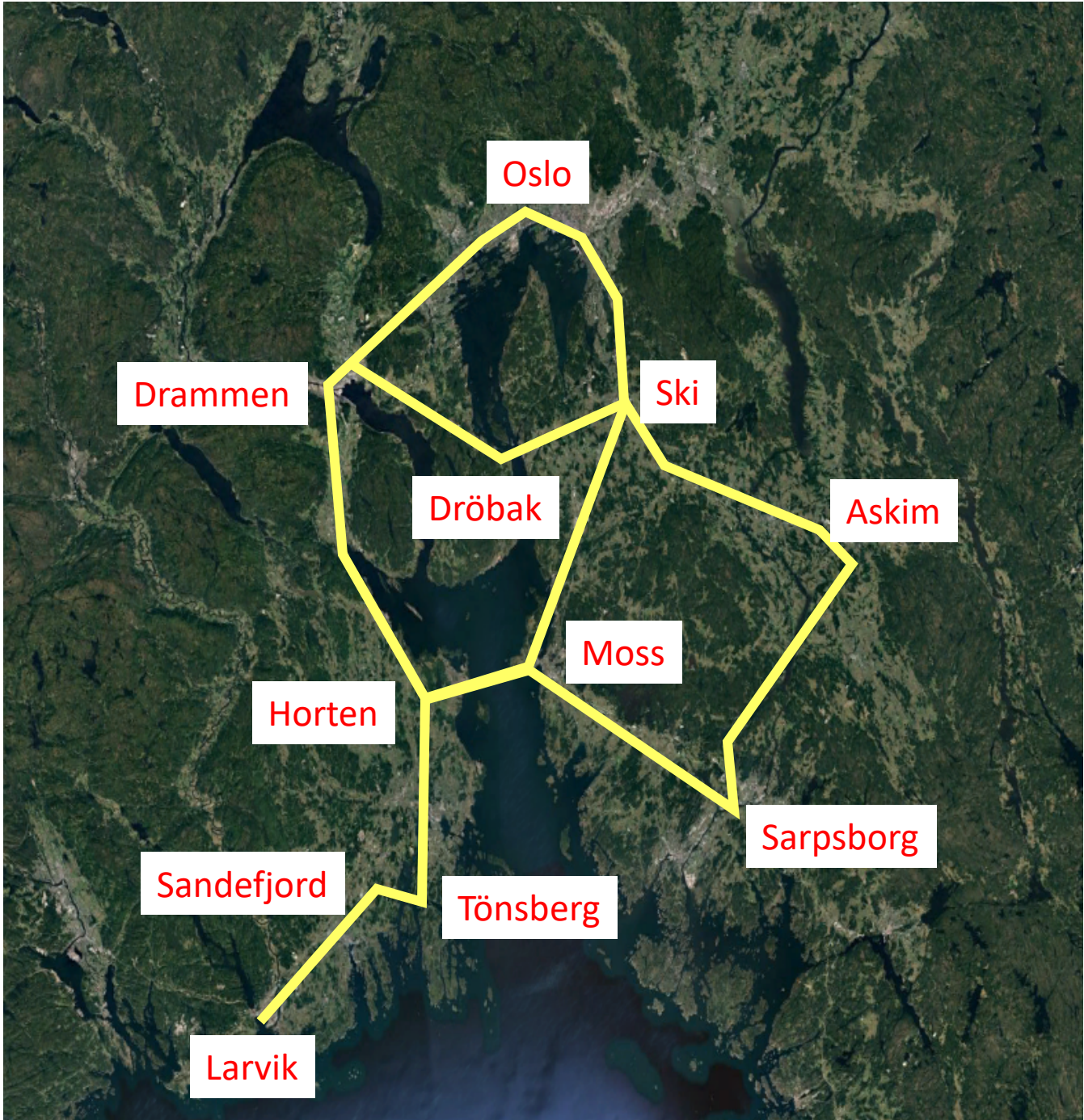
Nye forbindelser over fjorden kan gjøre turen fra Oslo til Tønsberg 20 minutter kortere, og Moss til Horten 45 minutter kortere fordi det blir slutt på ferger og medfølgende ventetid.

Bygging av fast forbindelse fra E6 til E18 med bro over Oslofjorden kan bli minst dobbelt så dyrt som vridningsløs tunnel i samme oppsett. Tunneler har høyere konstruksjonskostnader enn broer.

Dersom det blir en fast forbindelse mellom Horten og Moss indikerer trafikkberegningene 10.000 færre kjøretøy i døgnet på E18 ved Sandvika vest for Oslo.

En fast forbindelse mellom Horten og Moss reduserer reisetiden fra den viktige Alnabruterminalen til Tønsberg med 15 - 20 minutter. Den raskeste ruta vil da være E6 sørover via Moss over til E18 i stedet for å ta veien om Drammen.



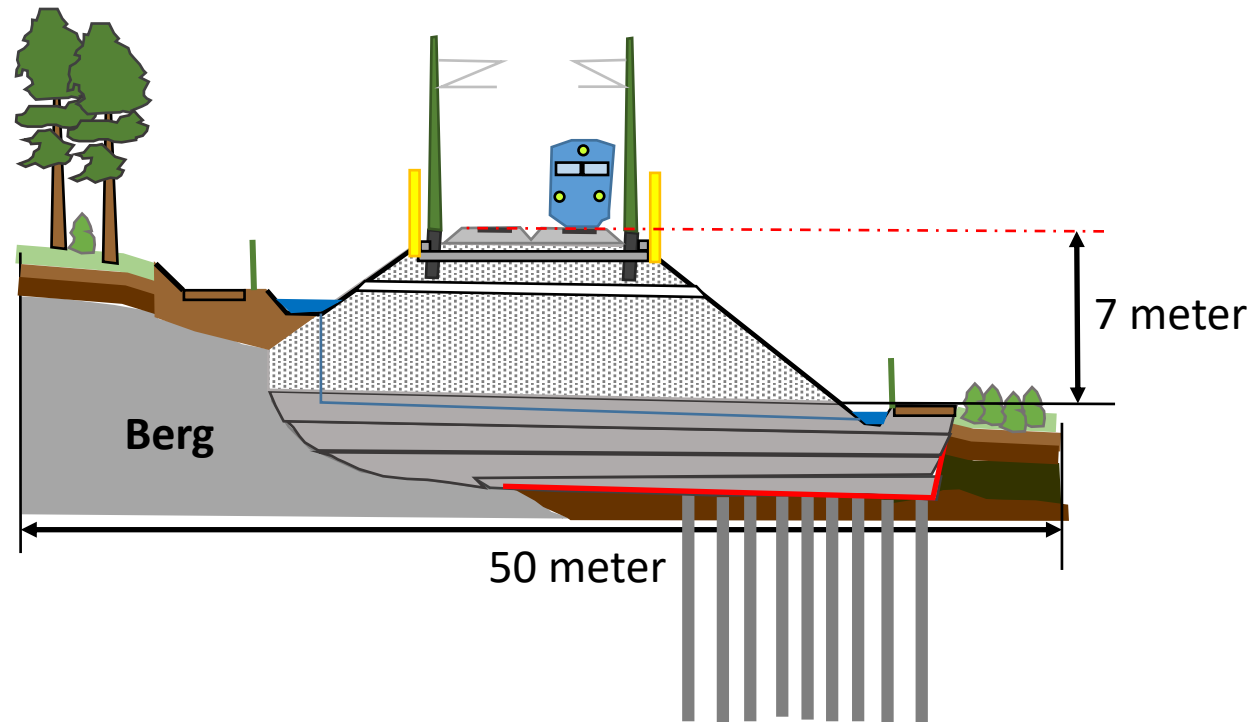


BANVALLSBYGGNATION

Arbetsordning:

1. Linjeprojektering	500 kr/spm
2. Geotekniska undersökningar	500 kr/spm
3. Byggplatsetablering	10 000 kr/spm
4. Linjeutsättning	500 kr/spm
5. Skogsröjning	200 kr/spm
6. Markröjning	200 kr/spm
7. Arkeologiska urgrävningar	400 kr/spm
8. Borttagning humuslager	200 kr/spm
9. Markblotning och packning	200 kr/spm
10. Bergblotning och rengöring	100 kr/spm
11. Bergskrotning	1 000 kr/spm
12. Bergbultning i skärning	1 000 kr/spm
13. KC-pelare	75 000 kr/spm
14. Geotextil	25 000 kr/spm
15. Markstabiliseringsarbeten	600 kr/spm
16. Förstärkningsåtgärder	400 kr/spm
17. Markutjämning fyllning	4 000 kr/spm
18. Banvall	35 000 kr/spm
19. Serviceväg	15 000 kr/spm
20. Erosionsskydd	500 kr/spm
21. Vattenavledning	2 000 kr/spm
22. Dräneringsystem	2 000 kr/spm
23. Vatten och viltdjurkulvertar	400 kr/spm
24. Fundamentsättning ktl mm	1 000 kr/spm
25. Kabelkanalisation och trummor	2 000 kr/spm
26. Bullerskydd	5 000 kr/spm
27. Stängsel	2 500 kr/spm
28. Banöverbyggnad	35 000 kr/spm

Banvall

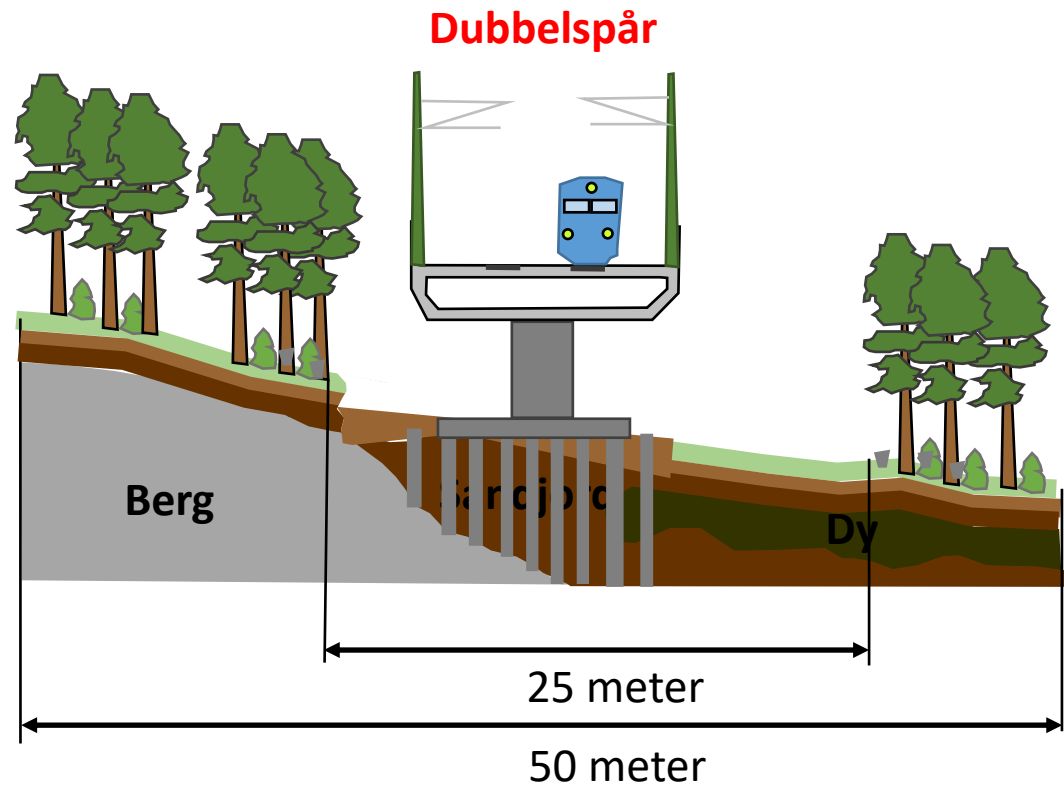


220 200 kr/spm
440 400 kr/banm

BROBYGGNATION

Arbetsordning:	Kr/spm
1. Linjeprojektering	500 kr/spm
2. Geotekniska undersökningar	50 kr/spm
3. Byggplatsetablering	10 000 kr/spm
4. Linjeutsättning	500 kr/spm
5. Skogsröjning	100 kr/spm
6. Markröjning	100 kr/spm
7. Arkeologiska urgrävningar	50 kr/spm
8. Borttagning humuslager	50 kr/spm
9. Markblotning och packning	50 kr/spm
10. Bergblotning och rengöring	0 kr/spm
11. Bergskrotning	0 kr/spm
12. Bergbultning i skärning	0 kr/spm
13. KC-pelare	3 750 kr/spm
14. Geotextil	0 kr/spm
15. Markstabiliseringsarbeten	30 kr/spm
16. Förstärkningsåtgärder	20 kr/spm
17. Markutjämning fyllning	2 500 kr/spm
18. Banvall (bro)	30 000 kr/spm
19. Serviceväg	0 kr/spm
20. Erosionsskydd	0 kr/spm
21. Vattenavledning	0 kr/spm
22. Dräneringssystem	0 kr/spm
23. Vatten och viltdjurkulvertar	0 kr/spm
24. Fundamentsättning ktl mm	0 kr/spm
25. Kabelkanalisation och trummor	0 kr/spm
26. Bullerskydd	0 kr/spm
27. Stängsel	0 kr/spm
28. Banöverbyggnad	25 000 kr/spm

Brobana



72 700 kr/spm
145 400 kr/banm

Alla snackar om miljön men gör inget radikalt?

Höghastighetsbanan 192 km med 75 miljoner resor runt Oslofjorden ger följande fördelar:

- Minskade luftföroreningar värderade till 5 mdr/år
- Ökad trafiksäkerhet och minskade olyckor på väg 1,9 mdr/år
- Bekvämare liv med stora restidsbesparingar 20,7 mdr/år
- Fördubblat tågresa i Norge
- 35% av Norges befolkning bor runt Oslofjorden

Investeringen återbetald på mindre än 10 år!

Brobana går snabbast att bygga

Och är dessutom billigast att bygga!

