

# Fast trains within Central Scandinavia with focus on Oslo – Stockholm

Innovation Circle Network, IX Annual Conference  
TENTACLE project, Riga, December 1<sup>st</sup>, 2016

Jörg Westermann, CEO

# About Norsk Bane AS

**norsk bane**<sup>®</sup>

- Nye tider for Norge

Corporation with 350 stockholders.  
73 % of share capital on public hands.  
Founded 2002. Located in Norway.

Developing concepts and alignments  
for modern railways in Scandinavia,  
in cooperation with local authorities.

Studies in Sweden since 2011, mainly  
on a new line Stockholm – Oslo.  
70 % of alignment studies are finished.

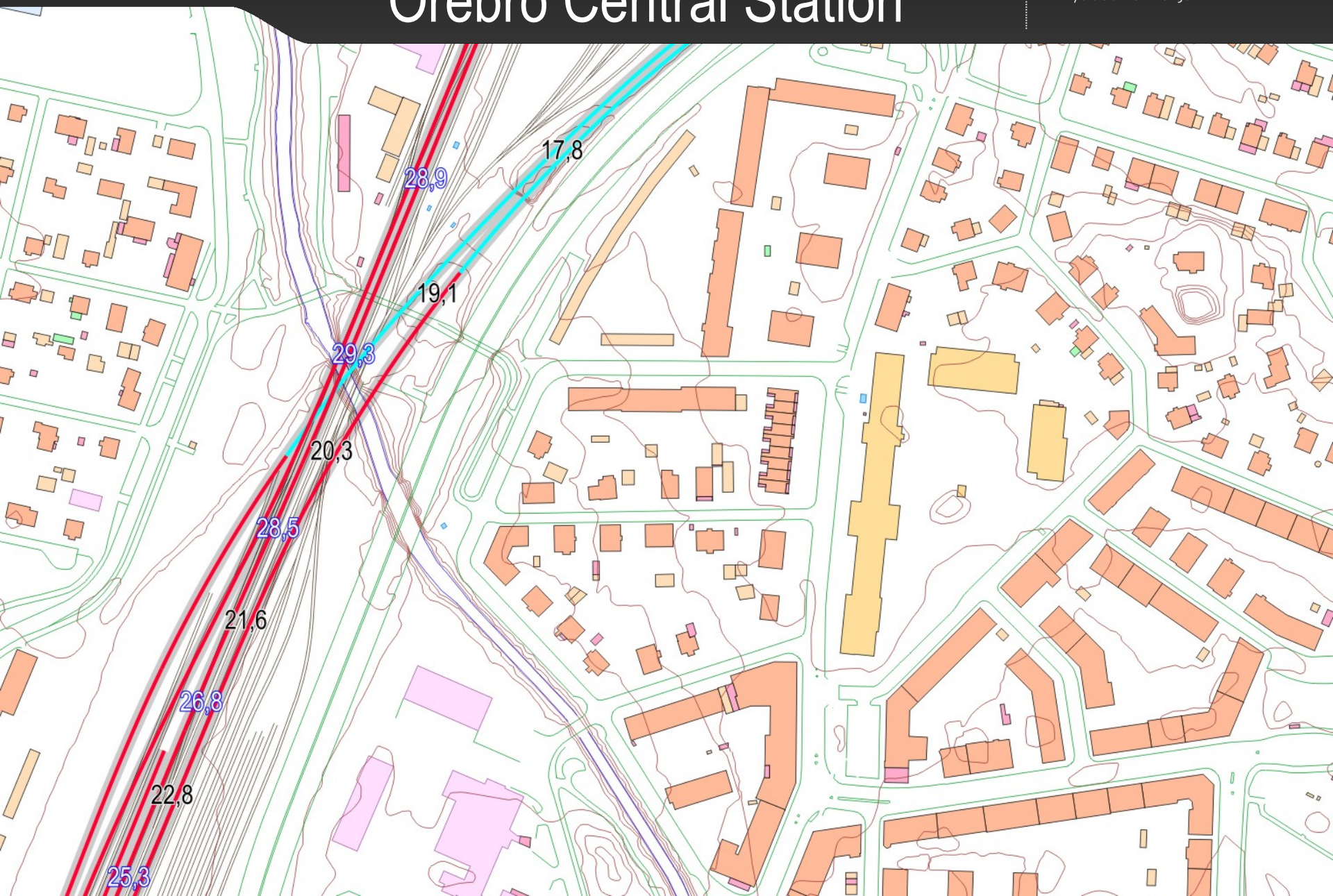




# Proposed alignment Örebro Central Station

norsk bane®

- Nye tider for Norge

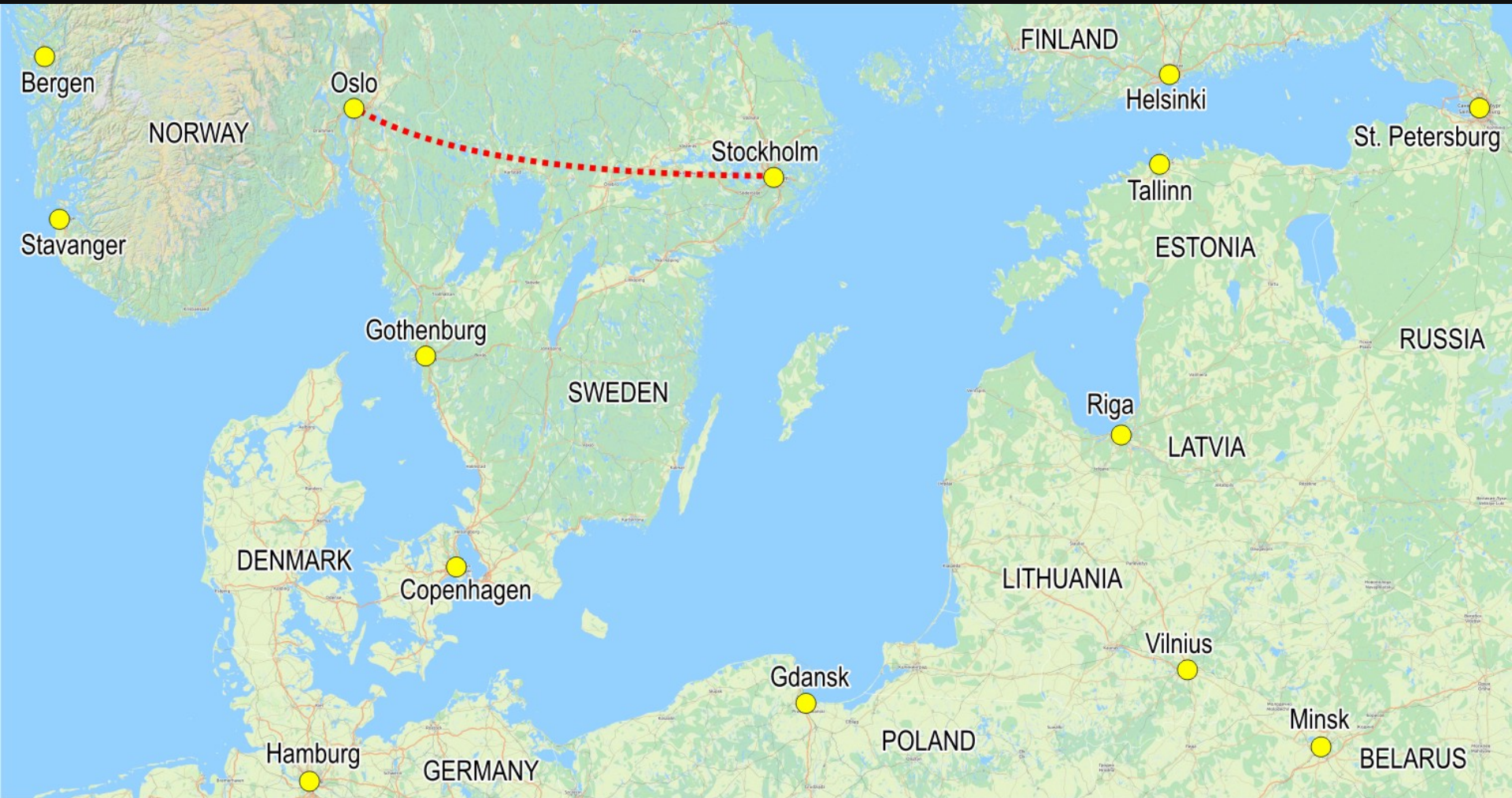




# Oslo – Stockholm: part of a European network

**norsk bane**<sup>®</sup>

- Nye tider for Norge

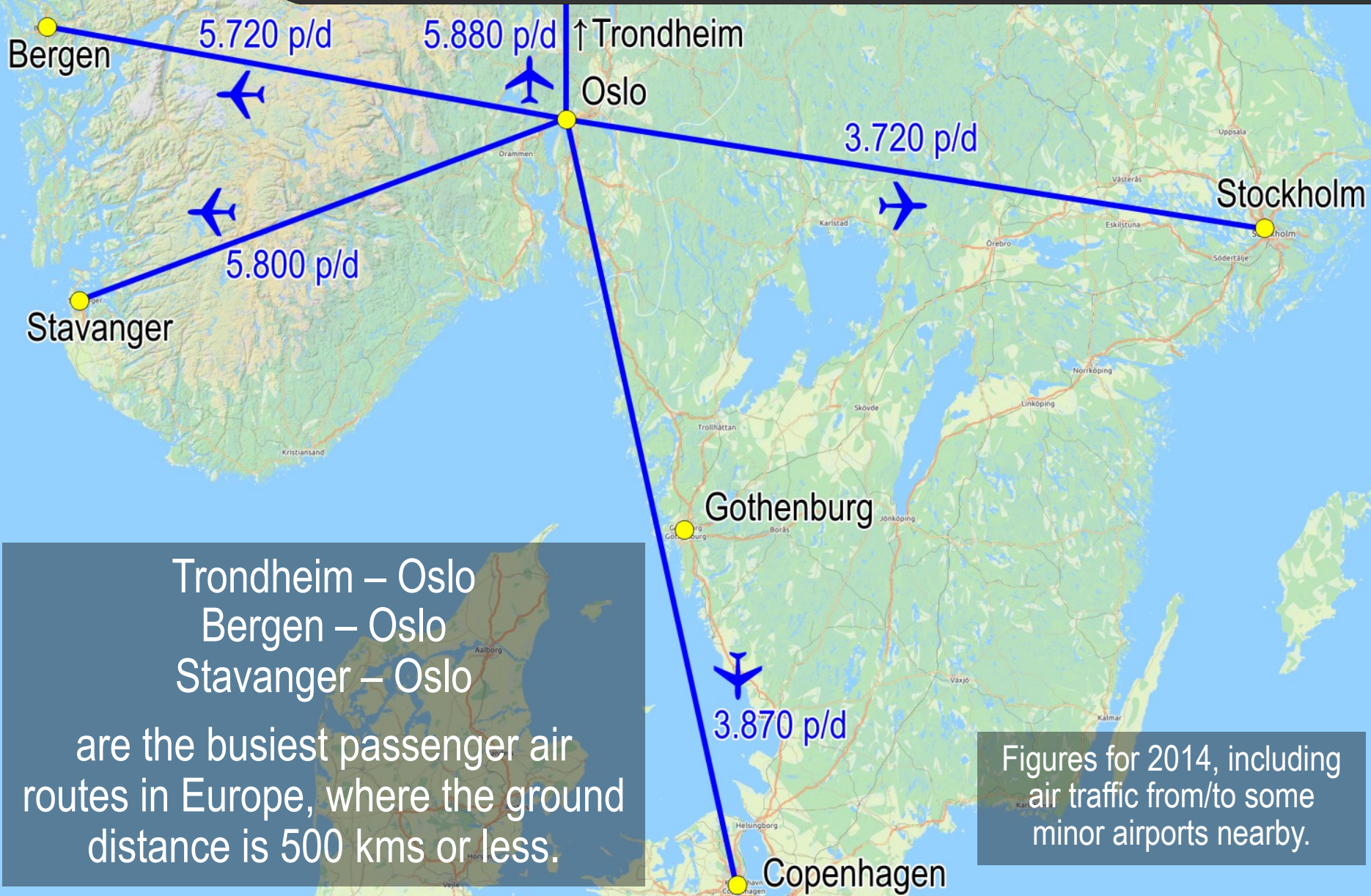




# New railway lines in sparsely populated areas?

norsk bane®

- Nye tider for Norge



Trondheim – Oslo  
Bergen – Oslo  
Stavanger – Oslo

are the busiest passenger air routes in Europe, where the ground distance is 500 kms or less.

Figures for 2014, including air traffic from/to some minor airports nearby.



# Further development of existing lines?

**norsk bane**<sup>®</sup>

- Nye tider for Norge

A photograph showing three railway workers in high-visibility orange and blue uniforms and blue hard hats standing on a railway track at night. The track is illuminated by a warm, yellowish light, possibly from a headlamp or a nearby light source. The workers are positioned along the track, which curves slightly to the left. The background is dark, suggesting a wooded area or a deep cut in a hillside. The overall scene conveys a sense of late-night maintenance or construction work.

Oslo – Stavanger line in  
Sauherad municip., 2002



# Risk for quick clay slides

norsk bane®

- Nye tider for Norge



Existing line Oslo - Stockholm near Årnes, 60 kms from Oslo

Bruk knappen for å veksle mellom tegnforklaringene. (Topografi) >>>

### TEGNFORKLARING

Kvikkleire - faregrad  
Innbyrdes rangering av vurderte områder

- Høy
- Middels
- Lav

Les om opphavsrett under knappen "Om dataene".



# Quick clay slide Sørum municip., 10.11.2016

**norsk bane**<sup>®</sup>

- Nye tider for Norge

**Aftenposten**

A-magasinet

Osloby

Sport

Meninger

Bli abonnent

Meny 

Norge

THOMAS OLSEN | HANS OLAV TORGENSEN | OLGA STOKKE | NTB

OPPDATERT: 12.NOV.2016 08:08 | PUBLISERT: 11.NOV.2016 18:52





# Proposed new line "Vestlandsbanen"

norsk bane®

- Nye tider for Norge

Bergen

Oslo

Stavanger

Bergen – Oslo: 2:10 h. – 2:25 h. (1:46 h. nonstop)

Stavanger – Oslo: 2:10 h. – 2:25 h. (1:48 h. nonstop)

Bergen – Stavanger: 1:25 h. – 1:35 h. (1:11 h. nonstop)

Sufficient time for many intermediate stops.

Kristiansand

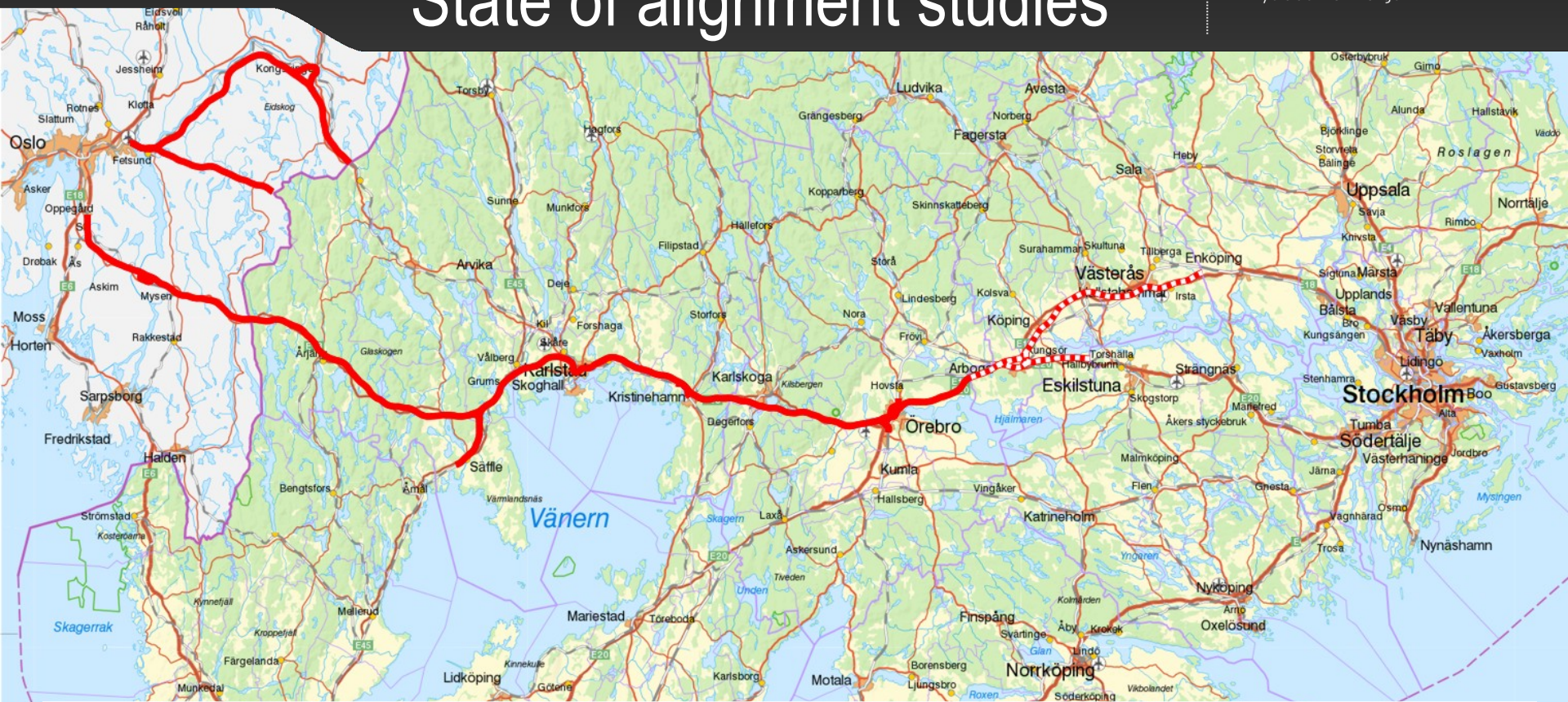
Trollhättan



# Oslo – Stockholm State of alignment studies

norsk bane®

- Nye tider for Norge



Expected distance Oslo – Stockholm: 500 kms. Current distance: 605 kms.  
Travel time nonstop 2:00 h. Travel time included 7 – 8 stops: about 2:35 h.  
3 - 5 trains per hour and direction, serving 16 – 20 stations. Alternating stops.  
Freight trains on new line at night, on some sections at day time as well.



# Shortening of running distances

**norsk bane**

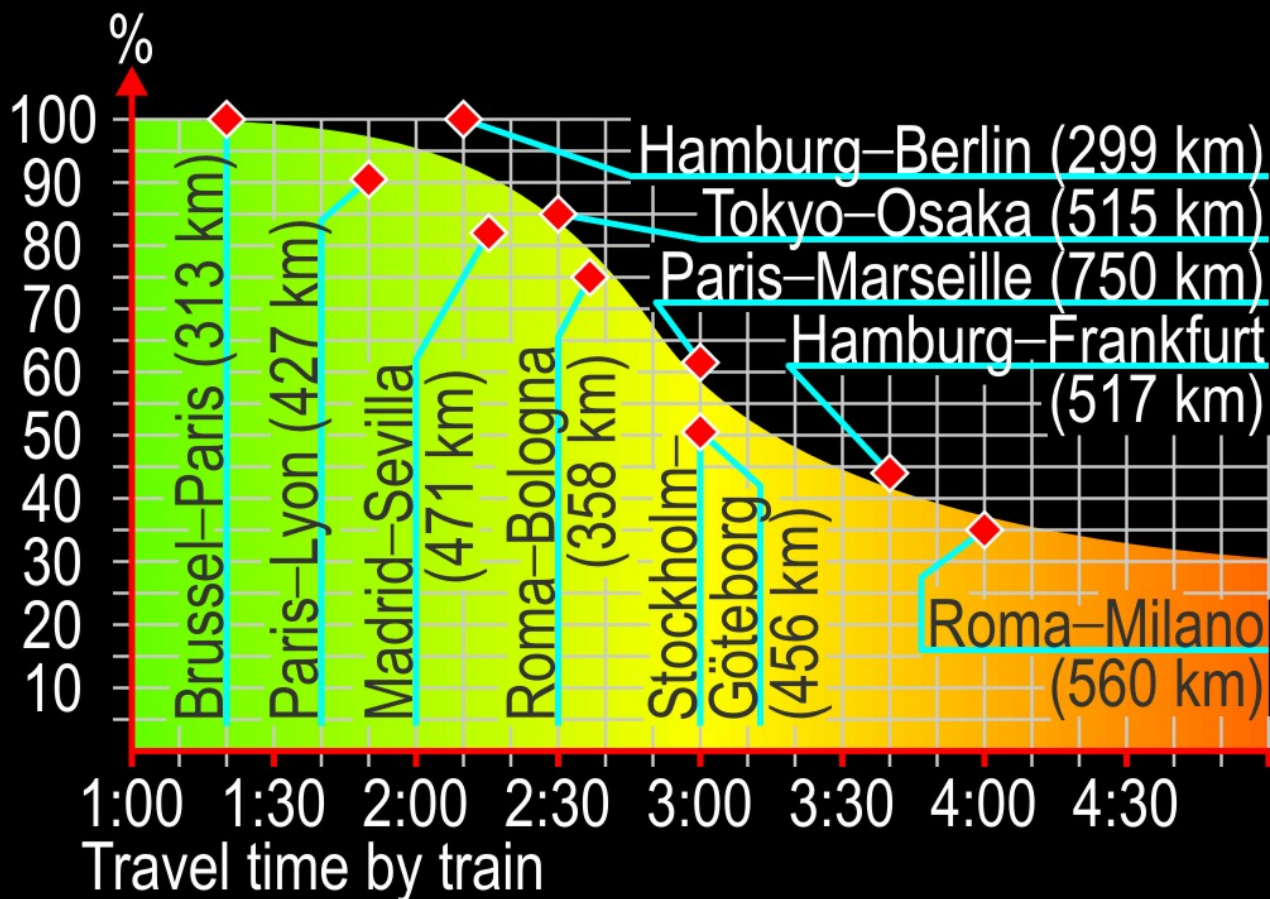
- Nye tider for Norge

Karlstad – Örebro, existing line: 155 km, 1:29 hours  
Karlstad – Örebro, new line: 105 km, 0:37 hours



Oslo – Askim, existing line: 0:53 hours  
Oslo – Askim, new line: 0:20 hours

# Market shares train and plane

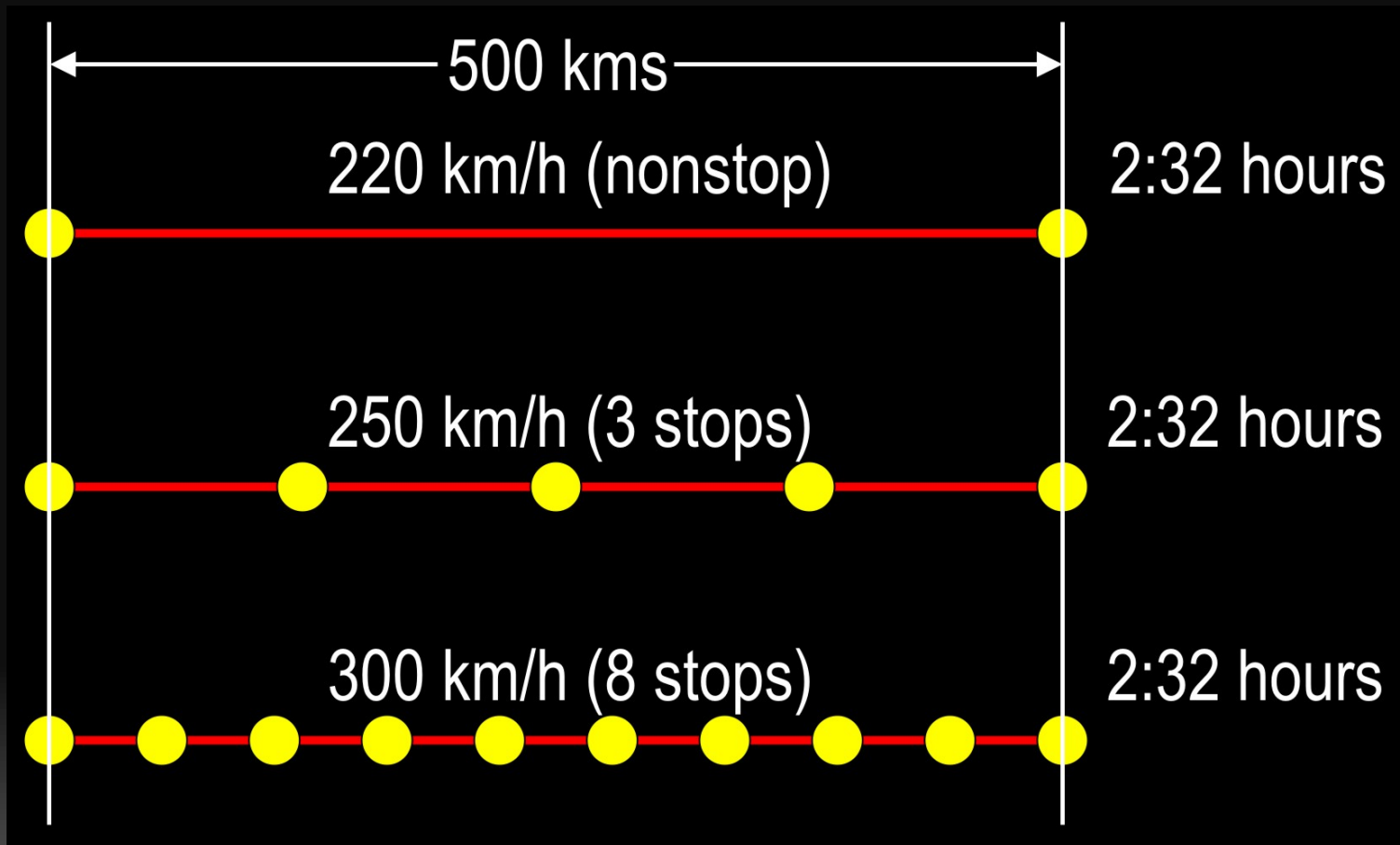


A travel time by train of about 2:30 hours is crucial for a high market share. 75 % of air traffic Oslo – Stockholm will be sufficient for 1 train per hour/dir.



# Speed and stops

## Oslo – Stockholm

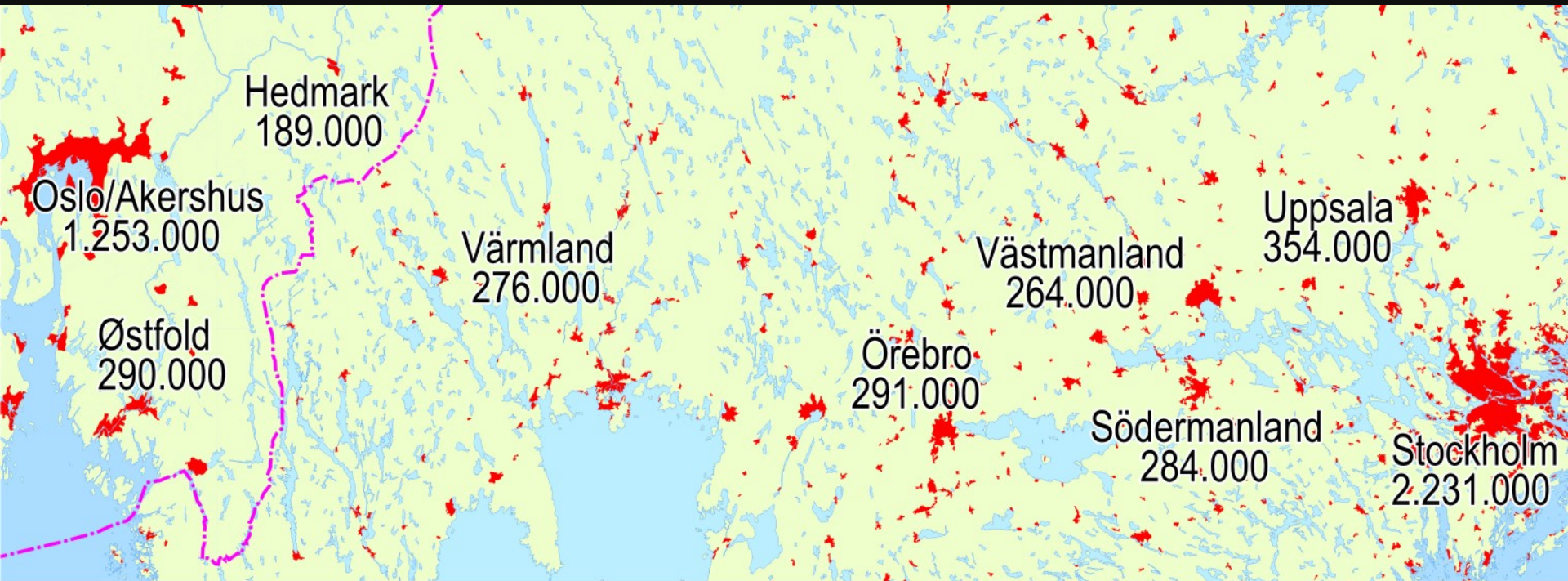




# Much more than end to end!

**norsk bane**

- Nye tider for Norge



Inhabitants in Norwegian and Swedish counties near the proposed Oslo – Stockholm line.



# Large passenger car traffic

norsk bane®

- Nye tider for Norge



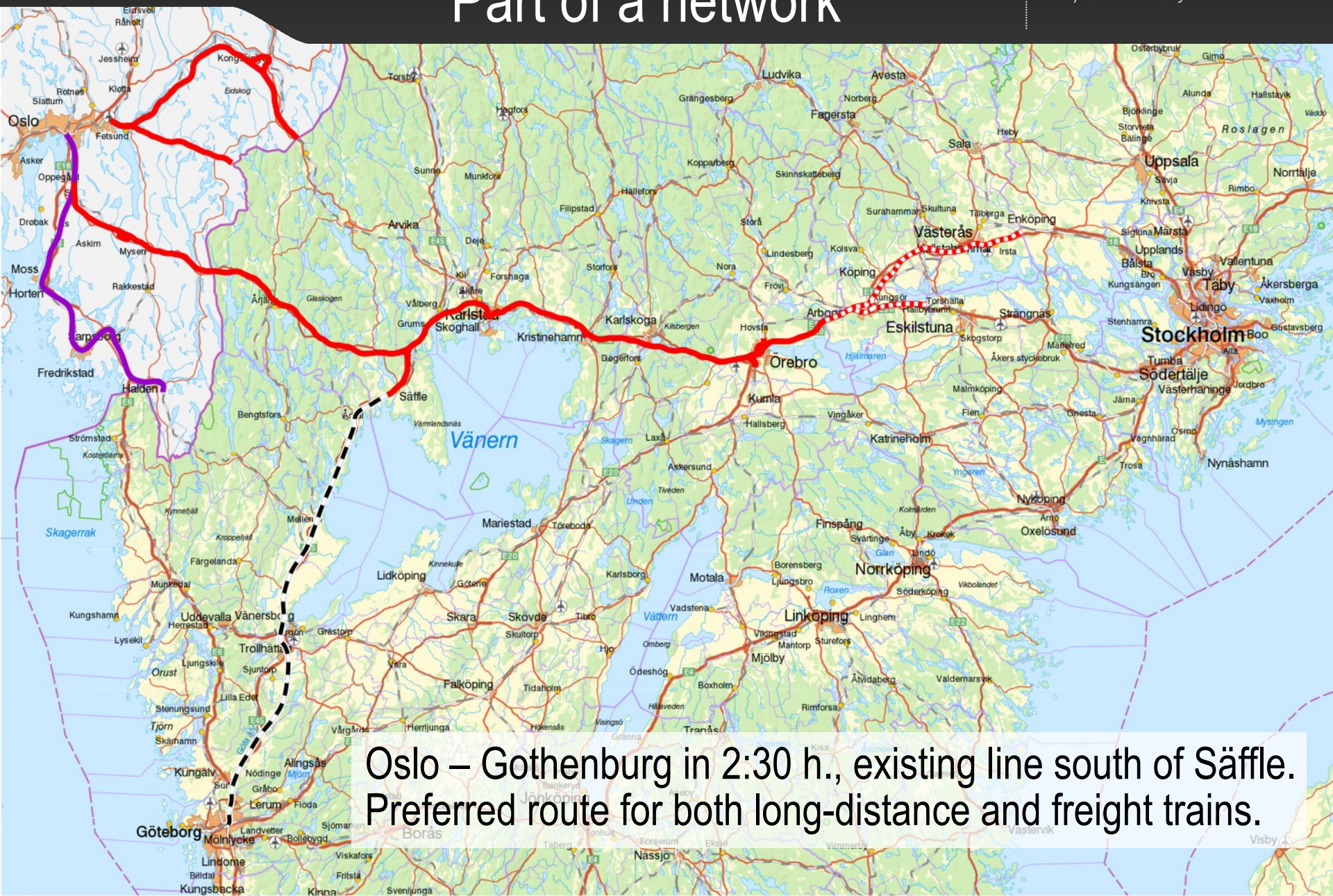
Number of passenger cars per day in 2015, minimum figures between major nodes in road network.



# Oslo – Stockholm Part of a network

norsk bane®

- Nye tider for Norge




Oslo – Gothenburg in 2:30 h., existing line south of Säffle.  
Preferred route for both long-distance and freight trains.



# Need for action

**norsk bane**<sup>®</sup>

- Nye tider for Norge



Energy demand in domestic transport, mostly fossil fuel: 84,8 TWh per year in Sweden, 56,3 TWh in Norway (2014).

Electric cars and planes, biofuel and technical progress will not solve the problem. There is not enough „clean“ energy available.

Railway is a transport solution with low energy demand!



Thank you for your attention!

**norsk bane**<sup>®</sup>

- Nye tider for Norge

For more information:  
Norsk Bane AS  
Tlf. +47 70 10 16 44  
[post@norskbane.no](mailto:post@norskbane.no)  
[www.norskbane.no](http://www.norskbane.no)





# Bygge videre på det vi har?

**norsk bane**<sup>®</sup>

- Nye tider for Norge



Mälarbanan ved Köping  
Enkeltspor

300km/t

250 km/t




# Lavt energibehov

norsk bane®

- Nye tider for Norge

Midtfjell Vindkraft,  
Fitjar i Hordaland



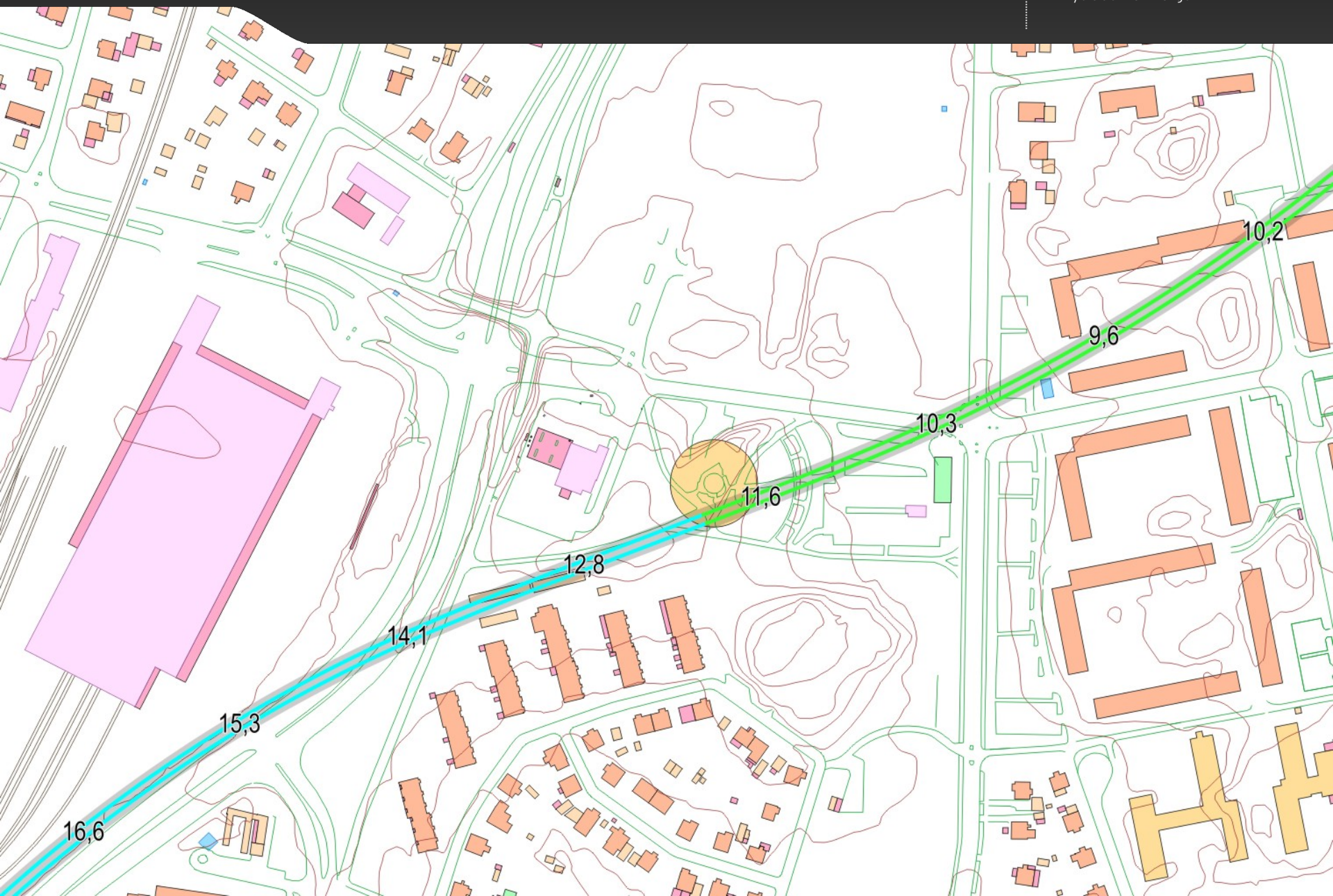
100 vindmøller (800 GWh per år) kan drive ny bane Stockholm – Oslo, f.eks. 5 persontog per time og retning, og 20 godstog per døgn og retning.



# Traséforslag Örebro C (1)

norsk bane®

- Nye tider for Norge

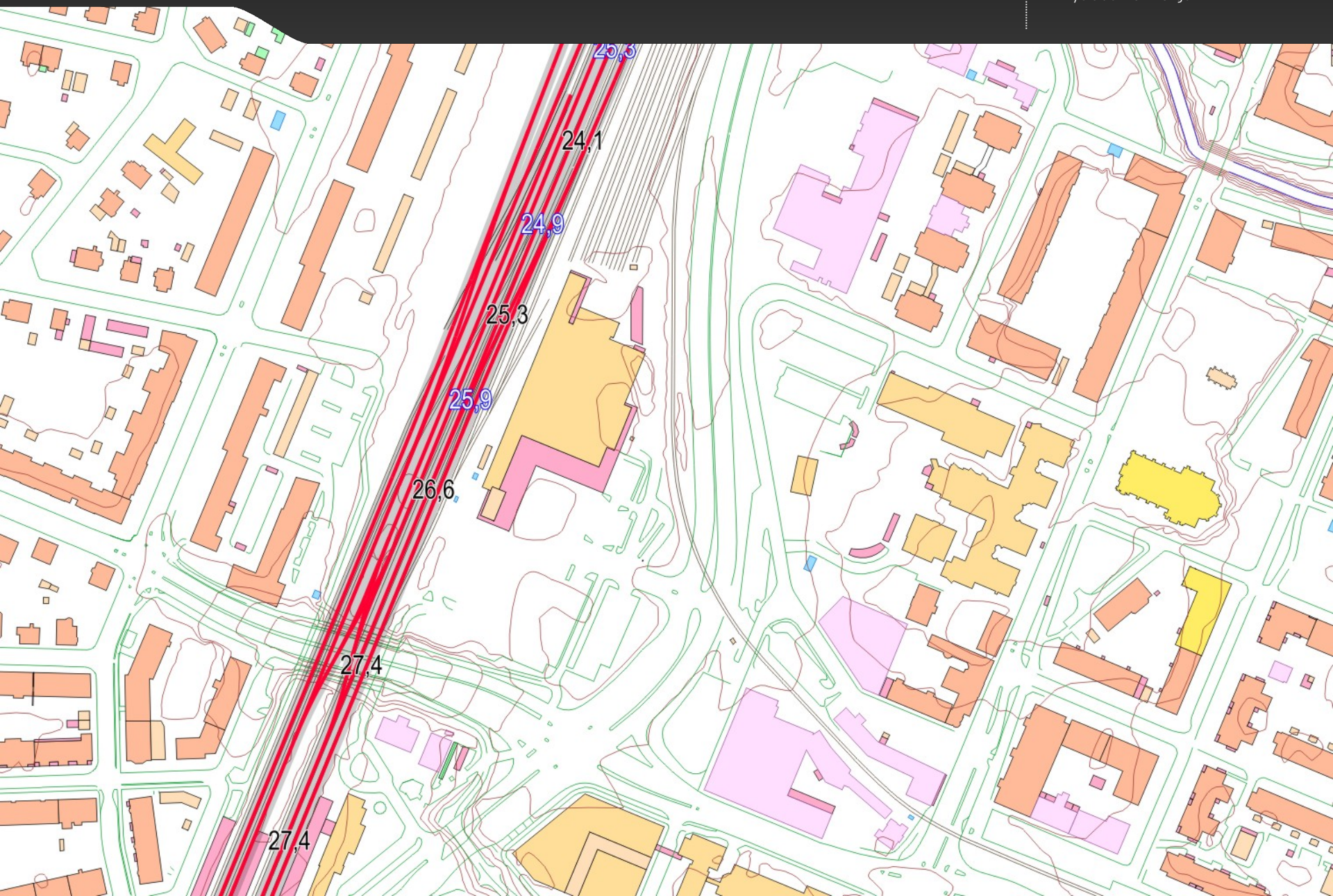




# Traséforslag Örebro C (3)

norsk bane®

- Nye tider for Norge





- Analyse og avgrensning av undersøkelsesområdet
- Utvikling av planprinsipp for høy funksjonalitet
- Søk etter fullstendig og korrekt informasjon om området
- Systematisk gjennomgang av alle tenkelige traséløsninger
- Utarbeidelse av detaljerte traséforslag, ikke korridorforslag
- Kostnads- og kjøretidskalkyler, konsekvensbeskrivelse



# Ny utvikling

**norsk bane**<sup>®</sup>

- Nye tider for Norge



Teknisk Ukeblad, 24.9.10:

”Lyntog gir vekst, bedre økonomi og flere arbeidsplasser.”

Studie av London School of Economics (LSE) og Universitetet i Hamburg.

Montabaur (12.447 innb.)  
og Limburg (33.423 innb.)  
på linjen Köln – Frankfurt.


Større bo-, arbeids- og kompetanseområder. Økt valgfrihet.



# Godstog utenom Örebro by

**norsk bane**<sup>®</sup>

- Nye tider for Norge



Ny bane Stockholm – Oslo vil gi et godt trafikkgrunnlag for en separat godstogbane utenom Örebro by.



# Nye tider for godsfrakt

**norsk bane**

- Nye tider for Norge



1 godstog tar like mye last som 70 trailere.

75 % rimeligere drift på ny bane enn på veg.

Stor kapasitet: dobbeltspor, 4 spor i stasjoner.

Kortere bane, høy fart: lavere materiellbehov.

Rask, pålitelig levering: flere kunder.

Store gevinster: utslipp, ulykker, vegslitasje, ...



# Spor på betongbane

norsk bane®

- Nye tider for Norge



Marginalt vedlikeholdsbehov.  
Stabilt spor, høy sikkerhet.  
Forutsetning for raske godstog.



# Fra enkeltspor til dobbeltspor

norsk bane®

- Nye tider for Norge

Dovrebanen ved  
Strandlykkja i  
Stange, 2013

Det bygges ikke ett spor,  
men to spor ved siden av  
eksisterende enkeltspor.





# Nybygg Härad – Strängnäs

**norsk bane**<sup>®</sup>

- Nye tider for Norge



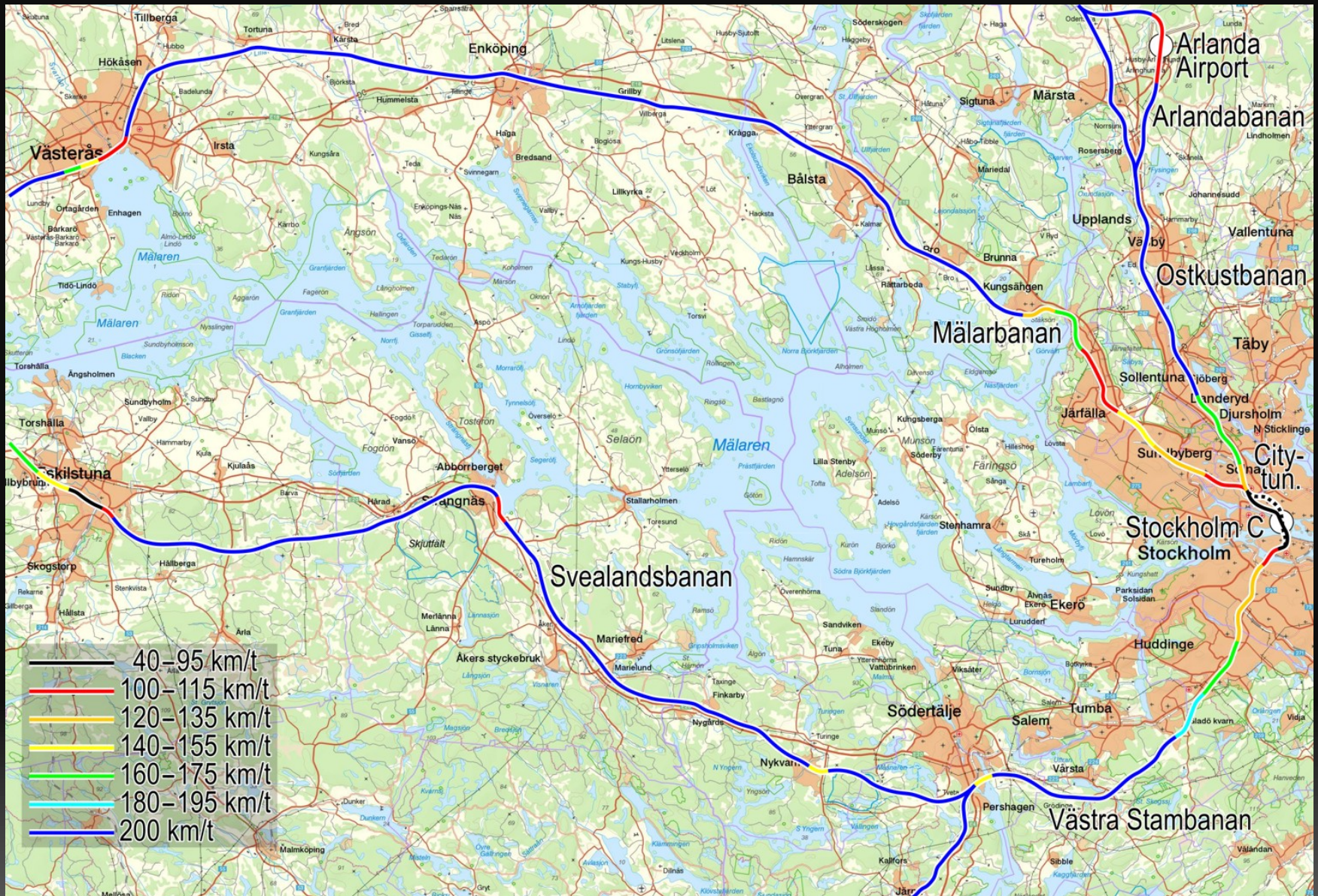
Nytt spor bygges i stor avstand fra eksisterende.



# Tillatt hastighet nær Stockholm

norsk bane®

- Nye tider for Norge





# 250 km/t gjennom stasjoner?

**norsk bane**<sup>®</sup>

- Nye tider for Norge



Bålsta



Enköping



Kolbäck




Dingtuna



# Problemtema: bakketopper

**norsk bane**<sup>®</sup>

- Nye tider for Norge



Mälarbanan nær Grillby



Ja, mye kan gjøres med  
eksisterende banenett

**norsk bane**<sup>®</sup>

- Nye tider for Norge



Møtespor nær Ökna  
(Arboga kommune)



## Framtida sträckning Sthlm-Oslo

Med Nobelbanan Örebro-Kristinehamn kan tågen gå via både Västerås och Eskilstuna



### Region Oslo

- Anslutning till flygtåget vid Lilleström. 107 km ny bana mellan Arvika och Lilleström

### Region Karlstad & Örebro

- Ny 65 km lång bana mellan Örebro och Kristinehamn

### Region Stockholm

- Anslutning till Mäljarbanan och Svealandsbanan

- Befintlig infrastruktur
- Nobelbanan mellan Kristinehamn och Örebro och ny bana mellan Arvika och Lilleström



## Möjlig framtida tidtabell

Med nya länkar Arvika-Lilleström och Nobelbanan

Max hastighet 250 km/h

Vartannat tåg via Västerås och vartannat tåg via Eskilstuna

Ett stopptåg varje timme plus direkttåg

Nobelbanan, ny bane Arvika-Lilleström, opprustning og krengetog: 3:50 – 4:00 t.

	Stopptåg via Västerås	Direkttåg via Västerås	Stopptåg via Eskilstuna	Direkttåg via Eskilstuna	Stopptåg via Västerås	Korrigert rute- tabell
<b>Stockholm C</b>		6:00	6:00	7:00	7:00	7:00
Södertälje syd			6:17			
Enköping					7:26	7:32
<b>Västerås</b>	5:40	6:37			7:40	7:47
<b>Eskilstuna C</b>			6:44	7:40		
Köping	5:53				7:53	8:04
Arboga			6:59			
<b>Örebro C</b>	6:17	7:10	7:17	8:10	8:17	8:33
Karlskoga	6:33		7:33		8:33	8:49
Kristinehamn	6:44		7:44		8:44	9:00
<b>Karlstad C</b>	7:00	7:45	8:00	8:45	9:00	9:19
Arvika	7:24		8:23		9:24	9:57
Lilleström	7:54		8:54		9:54	10:30
<b>Oslo S</b>	8:03	8:40	9:03	9:40	10:03	10:40

### Forutsetninger for korrigeret rutetabell:

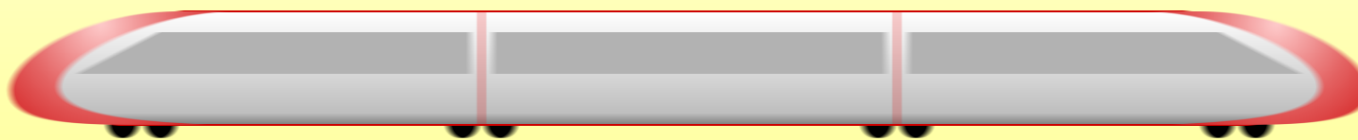
- Togsett med aktiv krengeing, 250 km/t
- Underbygning med høy stabilitet
- Ingen planoverganger ( $v > 160$  km/t)
- Tilstrekkelig strømforsyning
- Ingen sporveksler for lav fart
- 2 tog per time/retning vest for Arboga
- Mange møtespor, på gunstige steder

10-20 min. tillegg, kryssinger enkeltspor



# Hvorfor kjøre fort?

Reisetid Oslo – Karlstad nå: **3:05 t.**



Oslo – Karlstad på ny bane: **1:05 t.**



Økt produktivitet: tog og personale kan kjøre flere turer, med tilsvarende økning i trafikk og inntekter per tog og ansatt. Samtidig øker andelen betalingsdyktige kunder.



# Økonomiske nøkkeltall Norge

norsk bane®

- Nye tider for Norge

Kalkyler DBI (prisnivå 2012, trafikk 2025)	Vestlandsb.	Trndh./Møre
Byggekostnad, mill. kr	146.000	165.000
Gods- og persontog, mill. kr	22.200	23.700
Persontrafikk, mill. pkm pr år	5.113	4.875
Billettinntekter, mill. kr pr år	8.692	8.288
Godstrafikk, mill. tonn-km pr år	3.582	4.324
Fraktinntekter, mill. kr pr år	3.291	3.972
Drift/vedlh. tog/bane, mill. kr pr år	2.799	3.058
Driftsoverskudd, mill. kr pr år	9.184	9.202
Tilbakeføring på 30 år med realrente:	+3,3 %	+2,9 %

Foretaks- og samfunnsøkonomisk vil en komplett ny bane Oslo – Stockholm trolig være mer lønnsomt enn noen av delstrekningene.