



# Trafik och bankapacitet



Slutseminarium 3

Gröna Tåget – ett snabbtåg för nordiska förhållanden

Jennifer Warg, Vectura

på uppdrag av Oskar Fröidh, KTH

2012-01-25



# Bakgrund och syfte



## Bakgrund

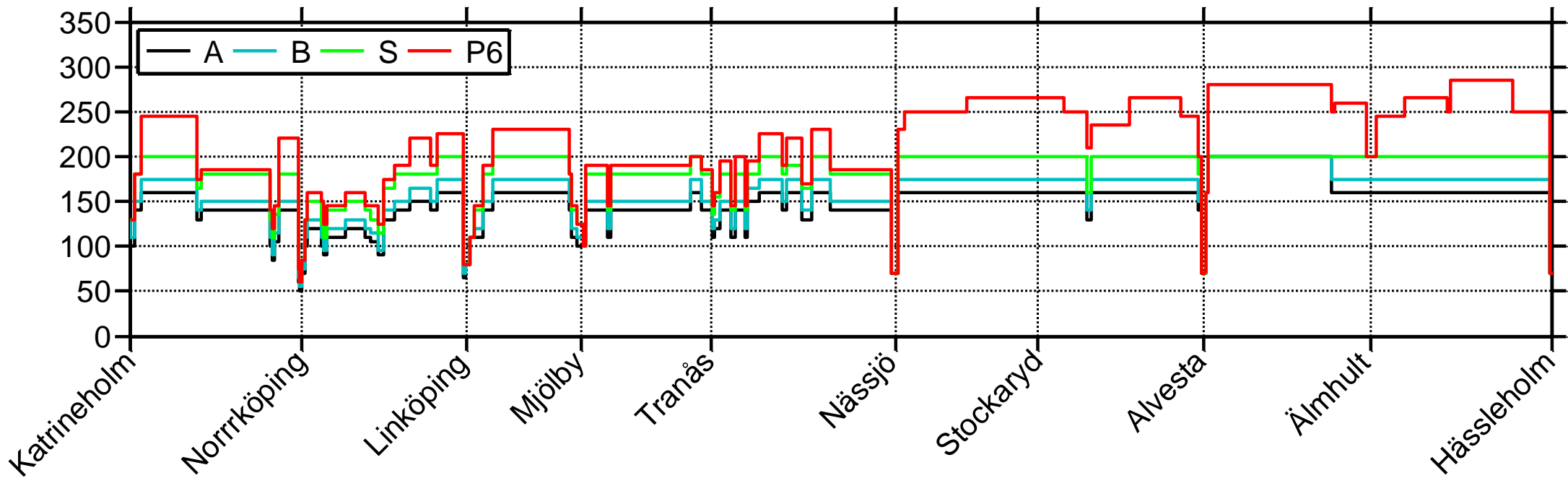
- Nya snabbtåg med högre hastigheter (250 km/h) på befintliga banor



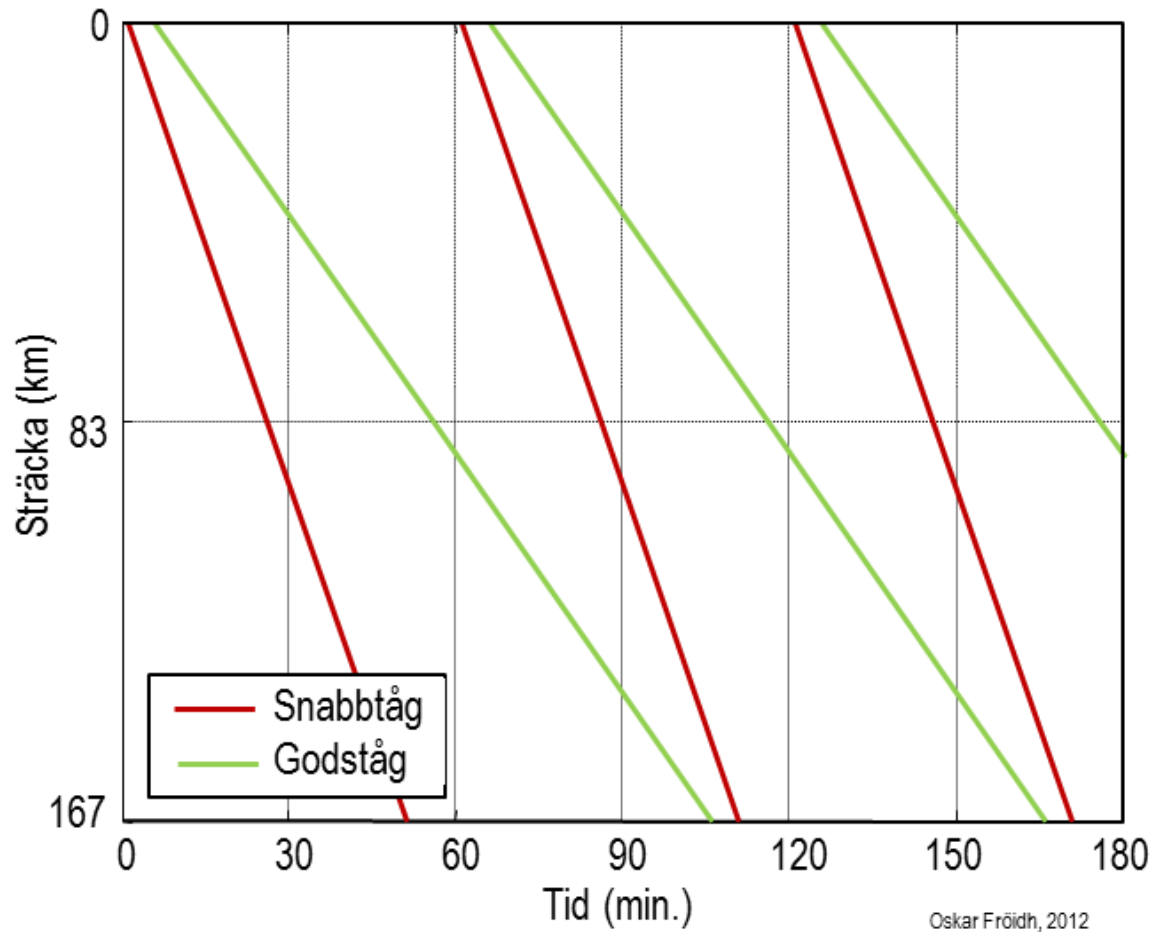
# Nya hastighetsprofiler på befintliga banor



## Södra stambanan



# Skillnader i medelhastighet





# Bakgrund och syfte



## Bakgrund

- Nya snabbtåg med högre hastigheter (250 km/h) på befintliga banor
- Hastighetsskillnader blir större – hur påverkas kapacitetssituationen som redan idag är ansträngd?

## Syfte

- Hur stor effekt har det på kapaciteten om snabbtågshastigheten höjs från 200 till 250 km/h?
  - Vilka åtgärder kan minska/neutralisera de negativa effekterna som högre snabbtågshastigheter för med sig?
-

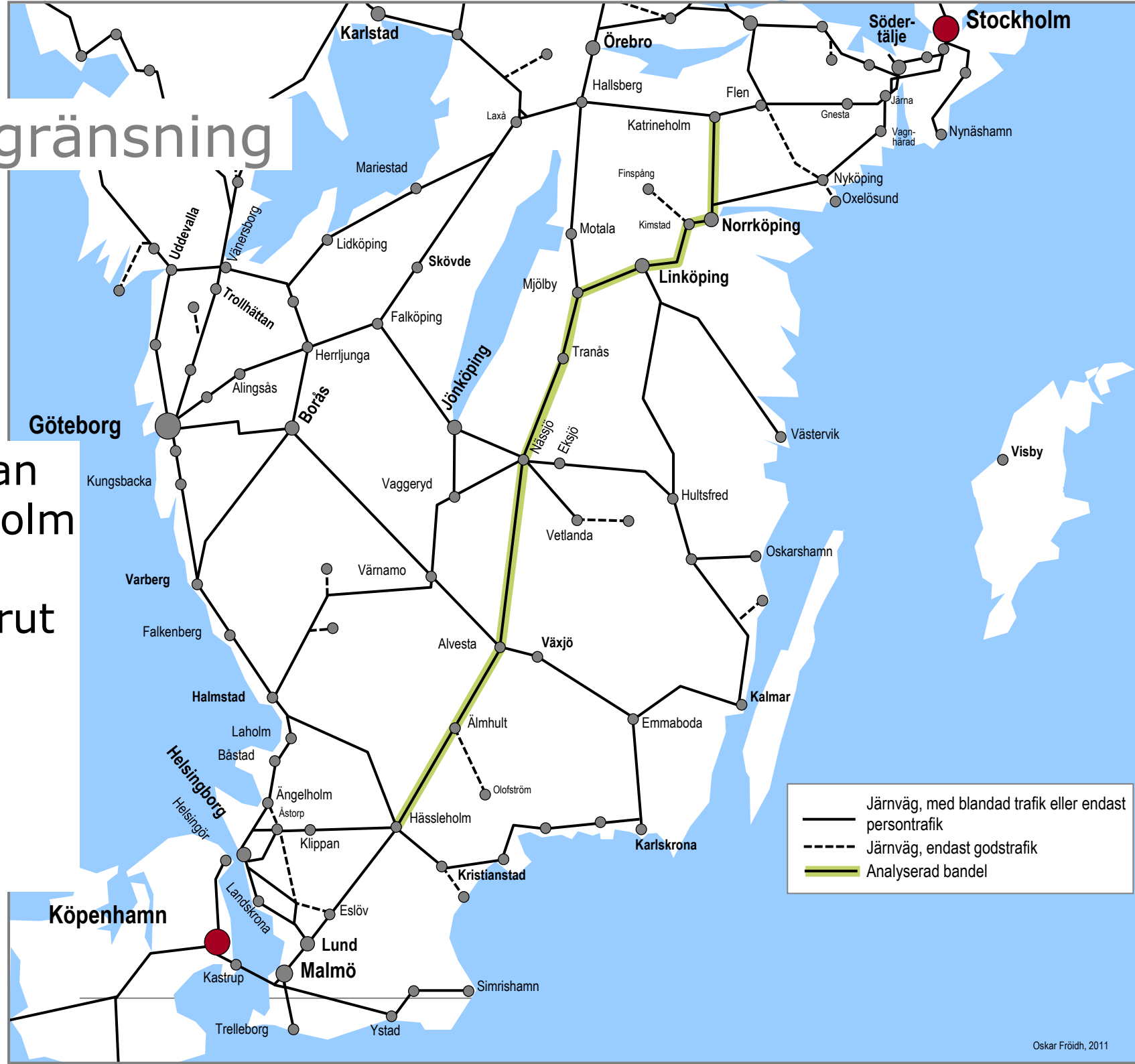


# Avgränsning

Södra stambanan mellan Katrineholm och Hässleholm (402 km), söderut

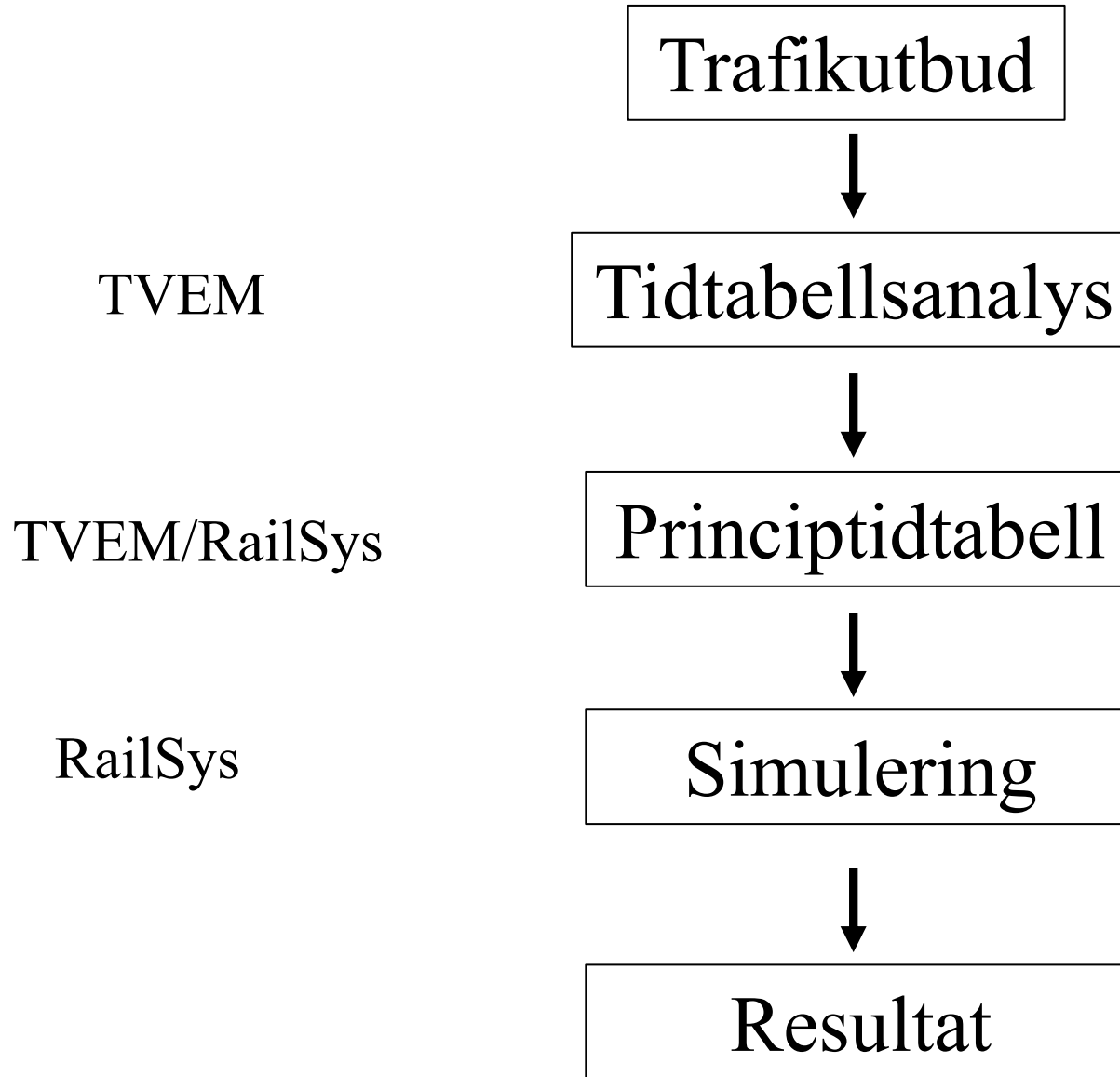
Analysår 2020

Maxtimme persontrafik





# Metod



Trafikutbud

Tidtabellsanalys

Principtidtabell

Simulering

Resultat



# Referensalternativ



Referensalternativ	Topphastighet för snabbtåg	Trafikvolym
<b>JA2011</b>	<b>200 km/h (X 2000)</b>	<b>2011</b>
<b>JA2020</b>	<b>200 km/h (X 2000)</b>	<b>2020</b>
<b>GT2020 (huvudalternativ)</b>	<b>250 km/h (GT=Gröna tåget)</b>	<b>2020</b>





Katrineholm

Åby

Norrköping

Kimstad

Linghem

Linköping

Stockholm

Nyköping

Stockholm

Hallsberg

Motala

Ökad turtäthet

Jönköping

Vikingstad

Mantorp

Mjölby

Boxholm

Tranås

Aneby

Nässjö

Bodafors

Sävsjö

Stockaryd

Lammhult

Moheda

Alvesta

Växjö

Kalmar

Nya stationer

Vislanda

Diö

Älmhult

Killeberg

Osby

Hästveda

Ballingslöv

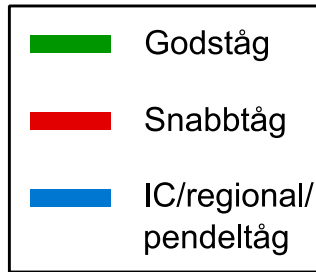
Pågatåg Nordost

Hässleholm

Kristianstad

Karlskrona

Malmö



# Trafikutbud 2020

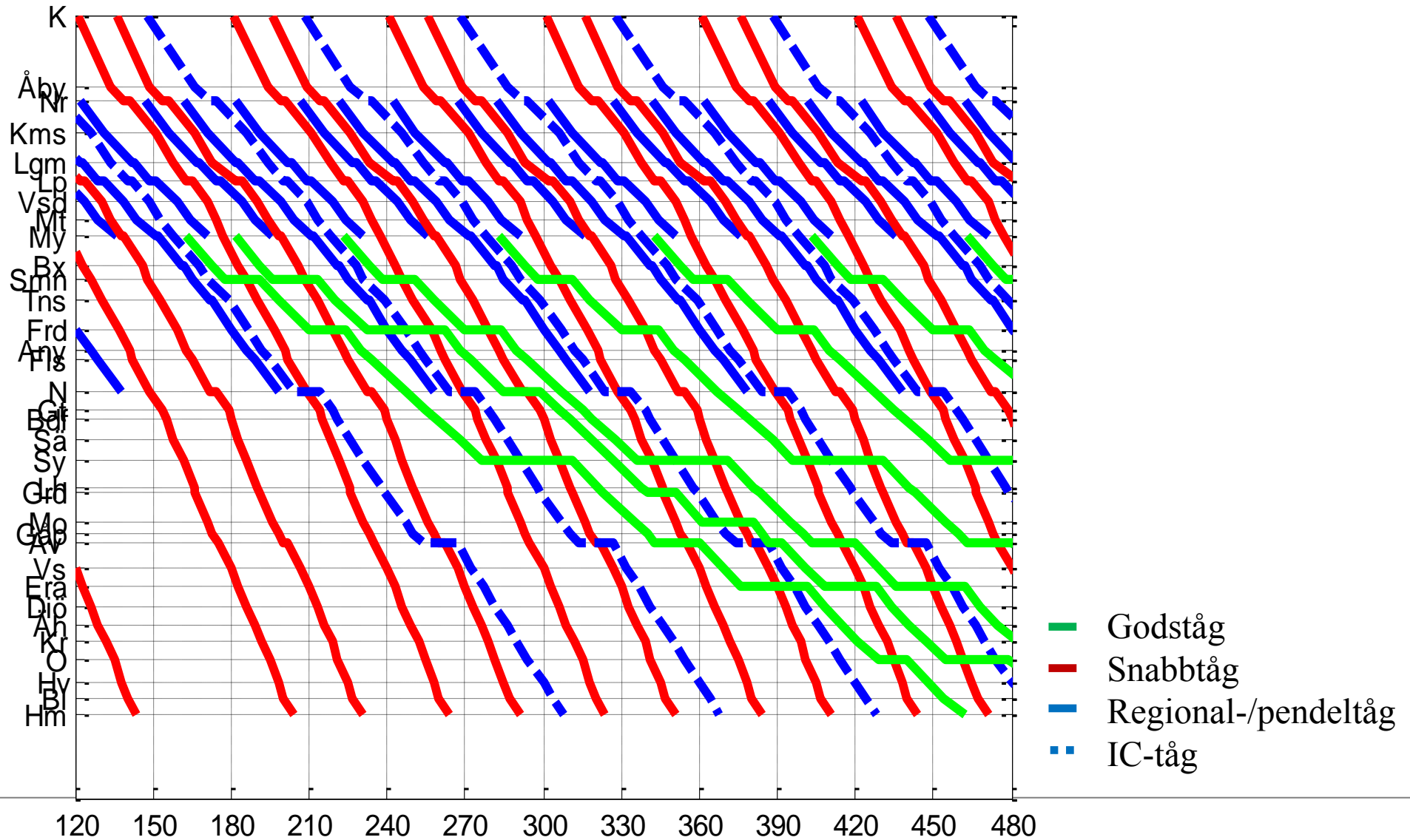
Antal avgångar i maxtimmen (streckad: varannan timme)

Jämförelse med 2011: Antal tåg i maxtimmen, ökning i %

Katrineholm – Norrköping	+25 %
Norrköping – Linköping	+14 %
Linköping – Mjölby	+20 %
Mjölby – Nässjö	+25 %
Nässjö – Alvesta	+67 %
Alvesta – Hässleholm	+50 %



# Grafisk principtidtabell för 2020 med snabbtåg i 250 km/h (TVEM)





# Effekter av ökad trafikutbud



- Antalet möjliga tidtabellsvarianter minskar kraftigt
  - Halverat antal godstågslägen
  - Fler och längre förbigångar ger längre tidtabellstider
  - Möjligheter för styva tidtabeller sjunker
  - Snabbtågens punktlighet sjunker, framför allt mellan Alvesta och Hässleholm där trafikutbudet utökas mycket
-



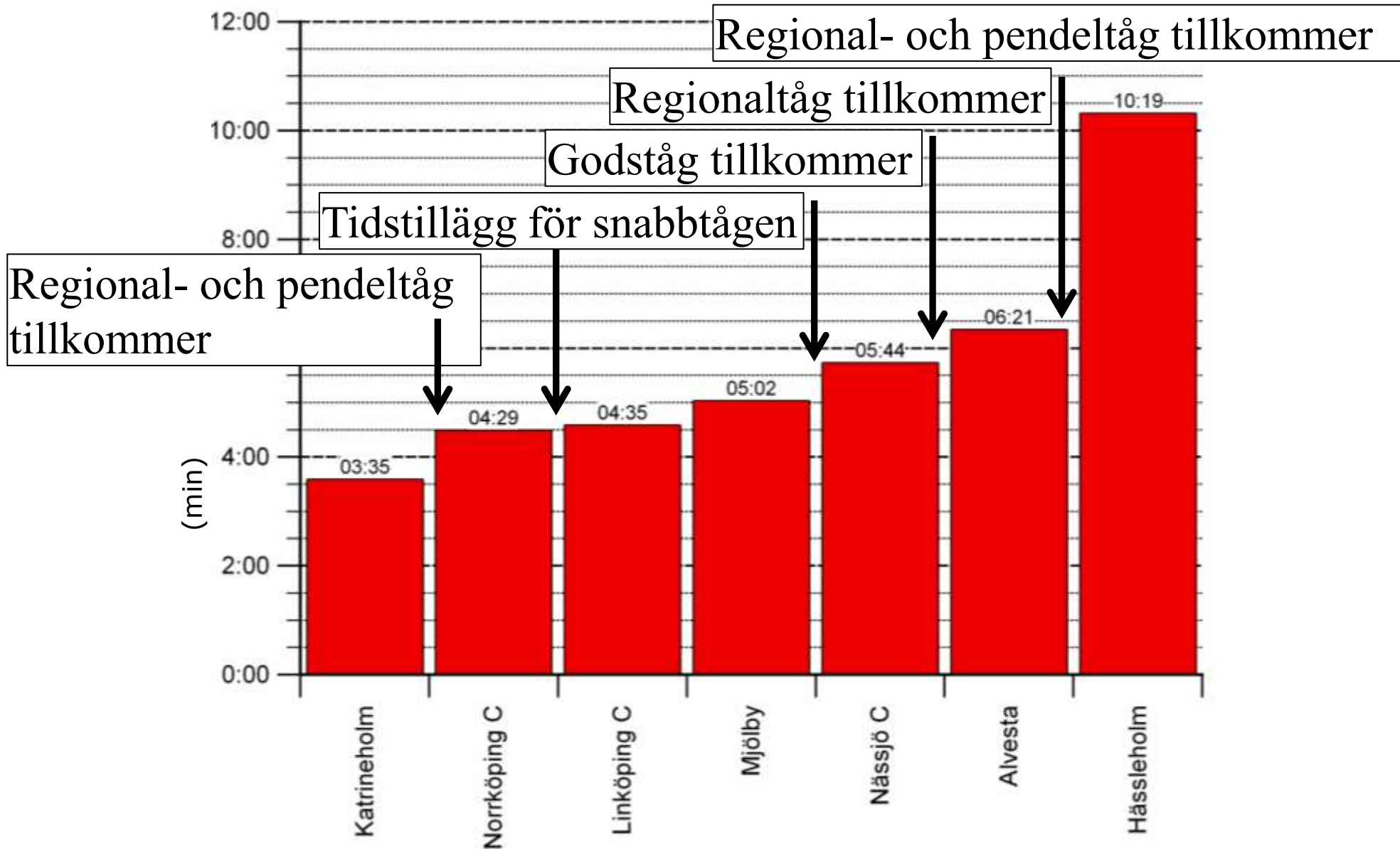
# Effekter av hastighetshöjning från 200 till 250 km/h för snabbtågen



- 15 min kortare körtid med Gröna Tåget (med 3 uppehåll) jämfört med X2000
  - Längre tidtabellstid för andra tåg
  - Större skillnader i medelhastighet – upp till 130 km/h jämfört med 97 km/h i JA2020 (mellan snabb- och godståget, Stockaryd – Hässleholm)
  - Färre tidtabellsvarianter och minskade möjligheter för styva trafikupplägg
  - Antal möjliga tåglägen för godståg oförändrat men ca 10% längre tidtabellstid
  - Lägre punktlighet
-

# GT2020 – Simulering

## Medelförsening snabbtåg (ankomst)





# Utredningsalternativ (urval)



Benämning	Åtgärd jämfört GT2020
<b>Gods120</b>	Godståg i 120 km/h
<b>GT2020_low</b>	Lägre uppehållsförseningar för snabbtåg
<b>utanNyaStationer</b>	Krösa- och Pågatågen: inget uppehåll vid de nya stationerna
<b>GT2020_skipstopÖg</b>	Skip-stop pendeltåg Norrköping–Mjölby och kolonnkörning för snabbtågen
<b>GT2020_2goods</b>	2 istället för 1 godståg per timme
<b>Stop_sidospår</b>	Nya förbigångsspår för gods-, regional- och pendeltåg ger kortare avstånd mellan förbigångsmöjligheter
<b>GT2020_tilläggAlla</b>	Tidtabellstillägg Alvesta–Hässleholm för alla snabbtåg (8-9 min)



# Punktlighet snabbtåg (<6 min försening)

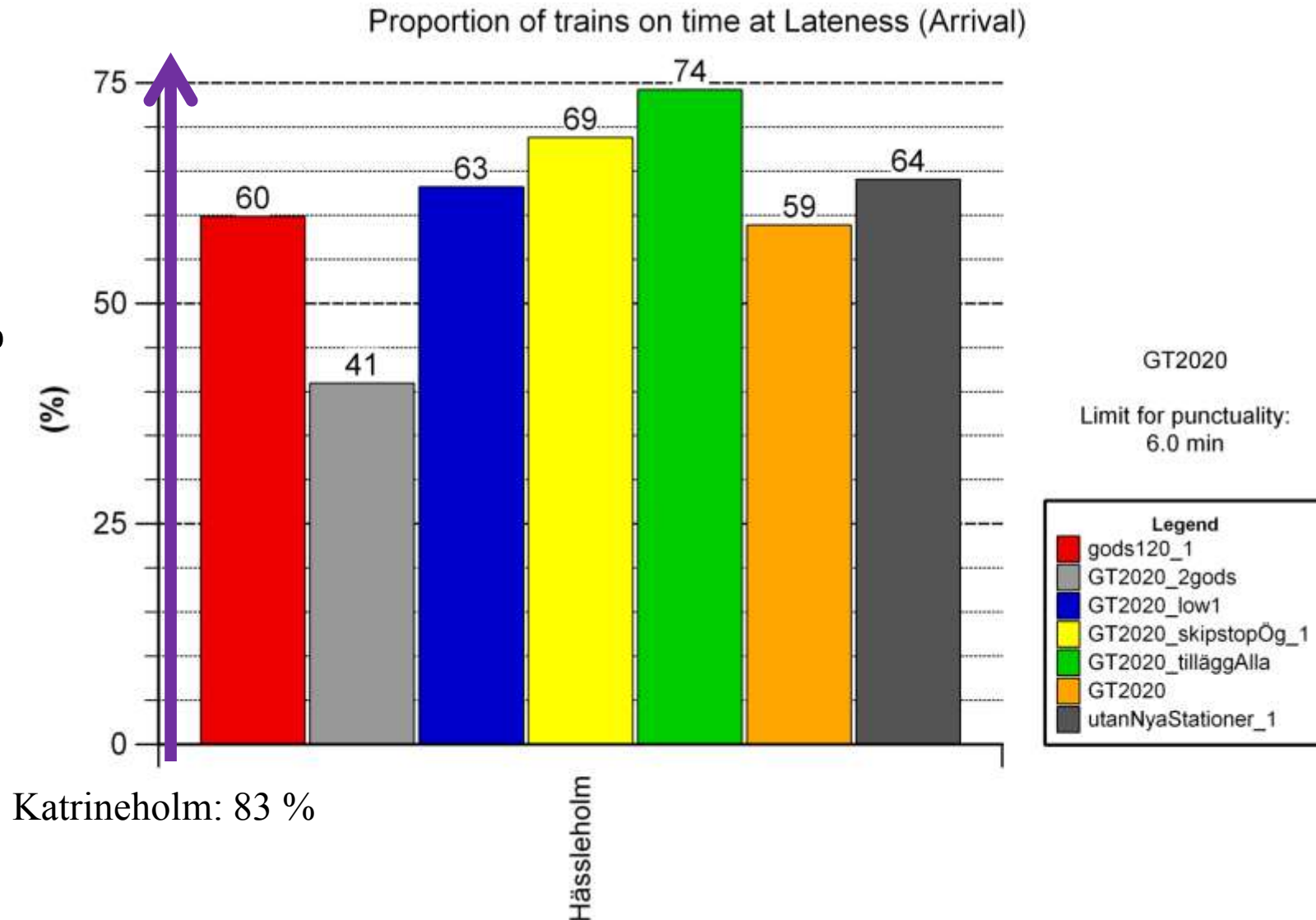


Punktlighet Katrineholm: 83%

Minskning med 6-14 procentenheter fram till Nässjö

Punktlighet i Hässleholm: 41-74%

Högst punktlighet för alternativet med tidstillägg på snabbtågen





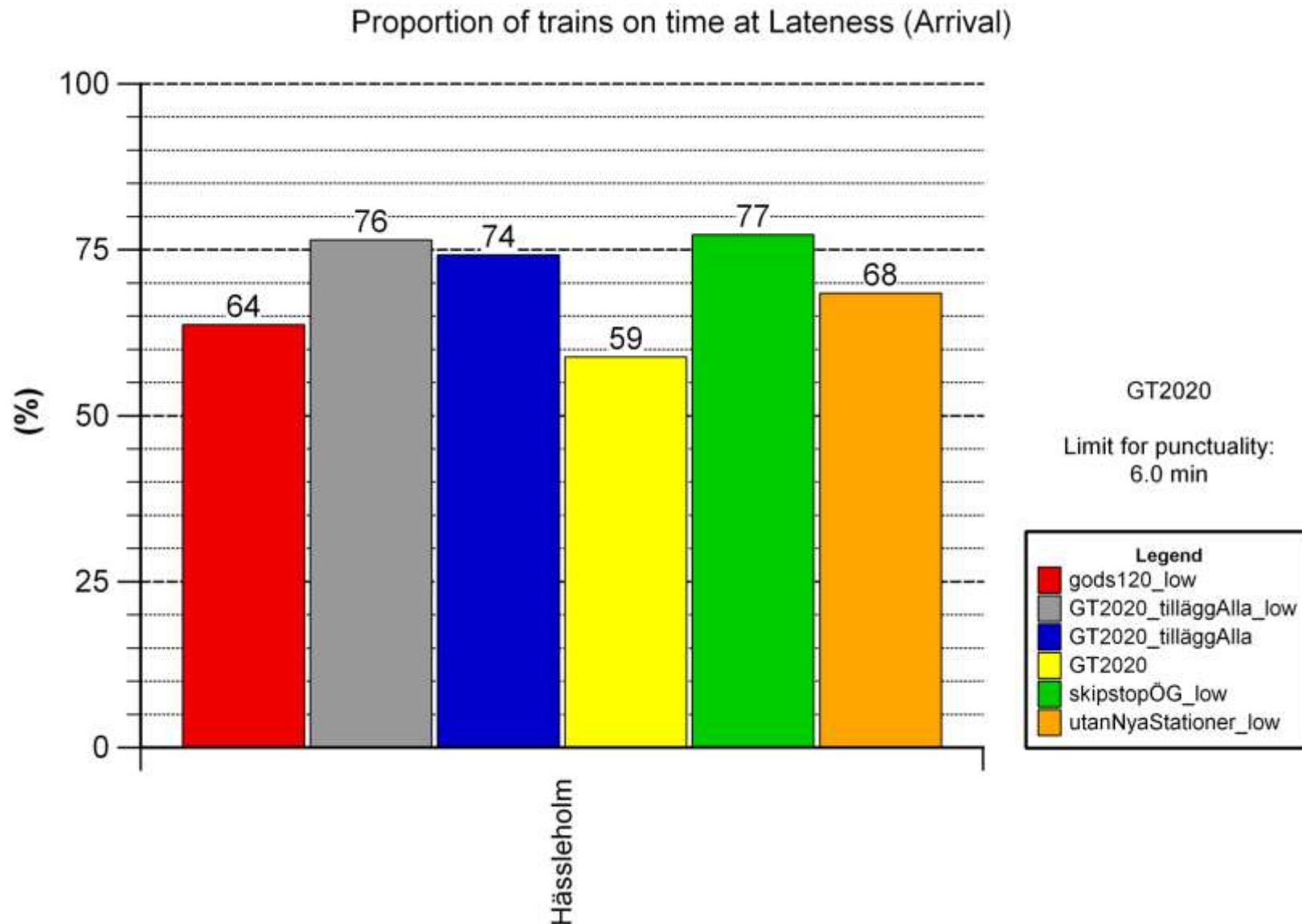
# Punktlighet snabbtåg (<6 min försening)

## Kombinationsalternativ



Kombination av åtgärder ger bättre punktlighet

Ingångsvärdet (83%) kan inte nås







- Trafikökningen har större effekter än hastighetshöjning från 200 till 250 km/h för snabbtågen
  - Banans kapacitet är redan idag starkt belastad
  - Ökad trafik innebär ökad tidtabellstid framför allt för gods- och IC-tågen (9-15% för IC-tågen och 28-47% för godstågen jämfört med JA 2011)
  - Längre/ fler tidtabellslagda förbigångar/uppehåll hjälper till att minska förseningar
  - Förseningar ökar för de flesta trafikupplägg
  - Regional- och pendeltågen har relativt hög punktlighet och påverkas inte i lika hög grad
-



# Resultat



- Systemets återställningsförmåga är dålig. Punktlighetsnivån i Hässleholm är lägre än ingångsvärdet i Katrineholm i samtliga alternativ
  - Förseningarna ökar mest mellan Alvesta och Hässleholm (få förbigångsmöjligheter, stora hastighetsskillnader)
  - Effektivare på- och avstigning jämfört med dagens tåg kompensera hastighetshöjningen
  - Störst effekt har en utjämning av hastigheterna, begränsad utökning av trafikutbudet samt kolonnkörning
-



Tack för  
uppmärksamheten!

Jennifer Warg  
[jennifer.warg@vectura.se](mailto:jennifer.warg@vectura.se)

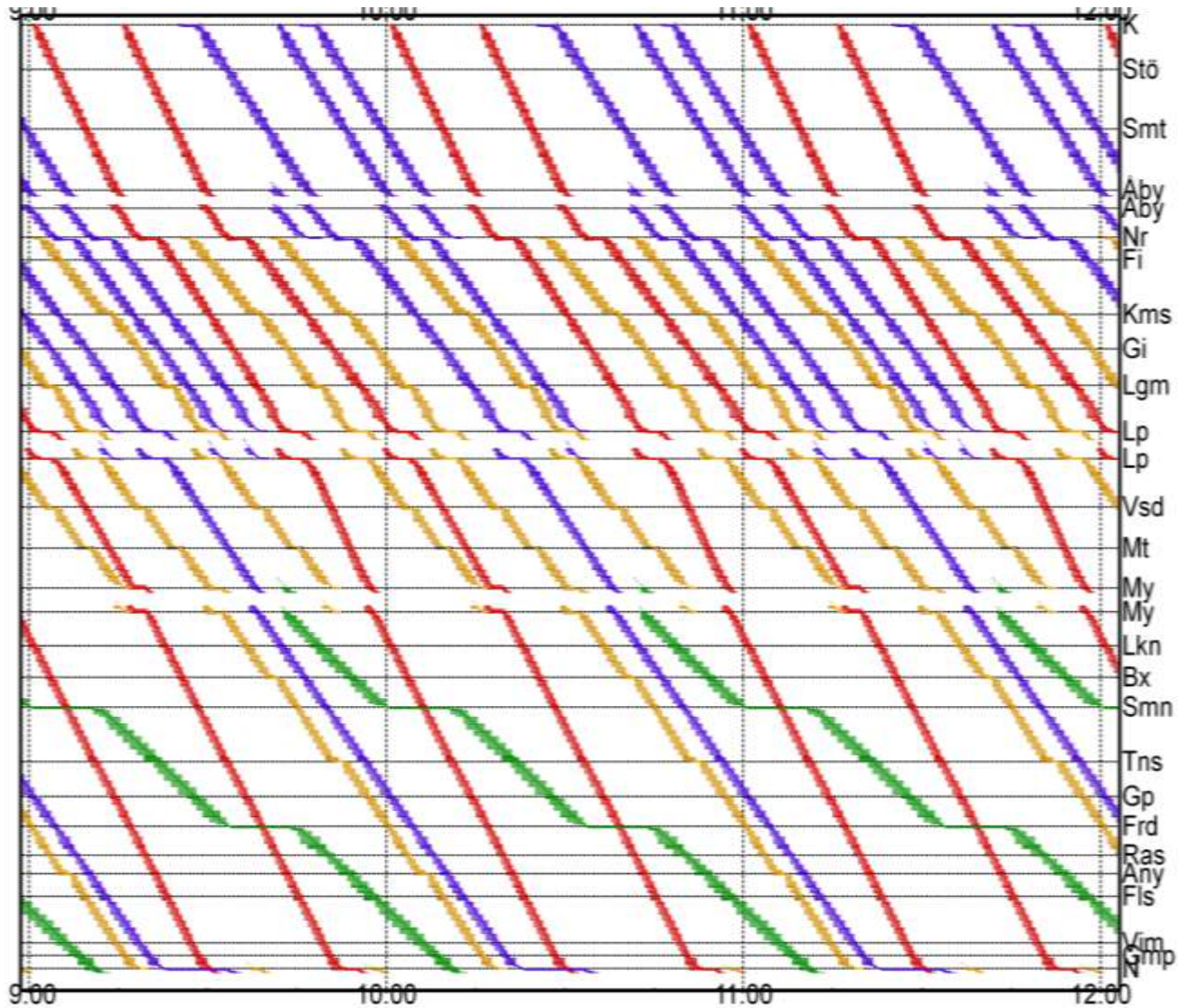
***Vectura***  
För ett samhälle i rörelse



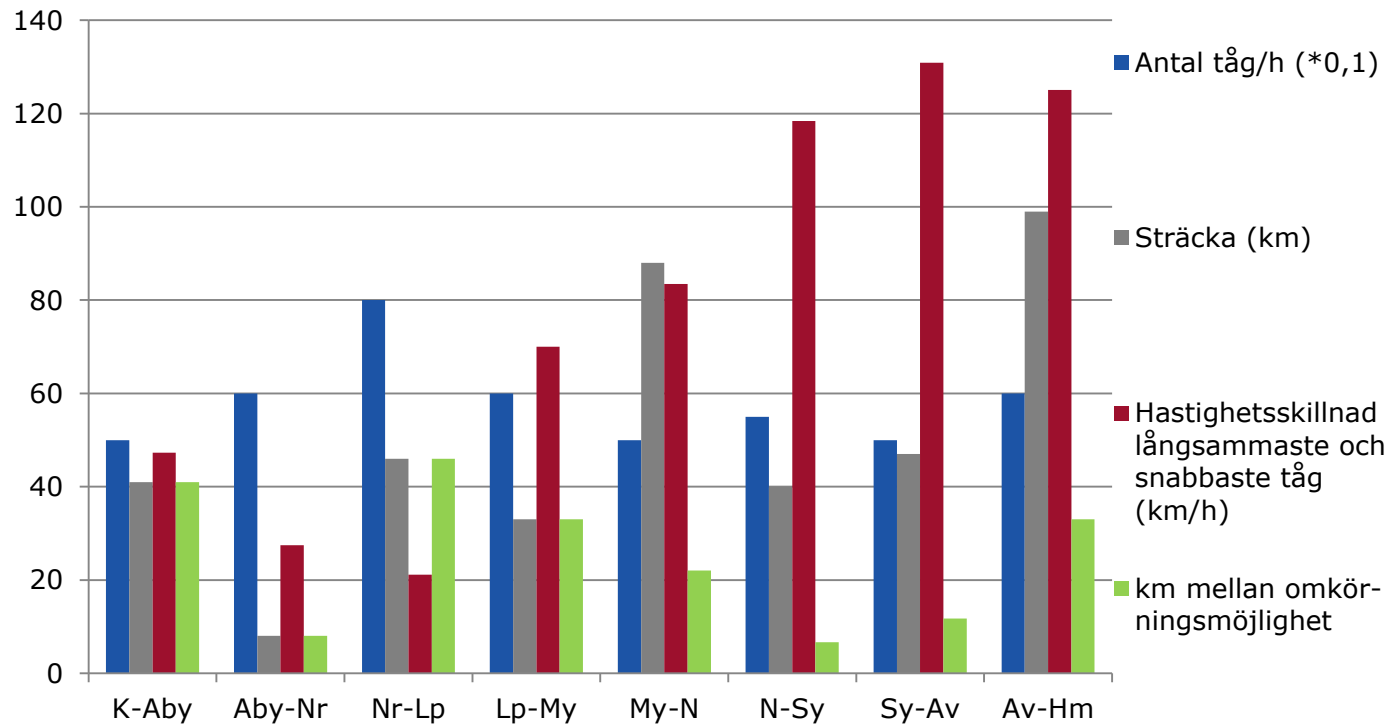




# GT2020 i RailSys



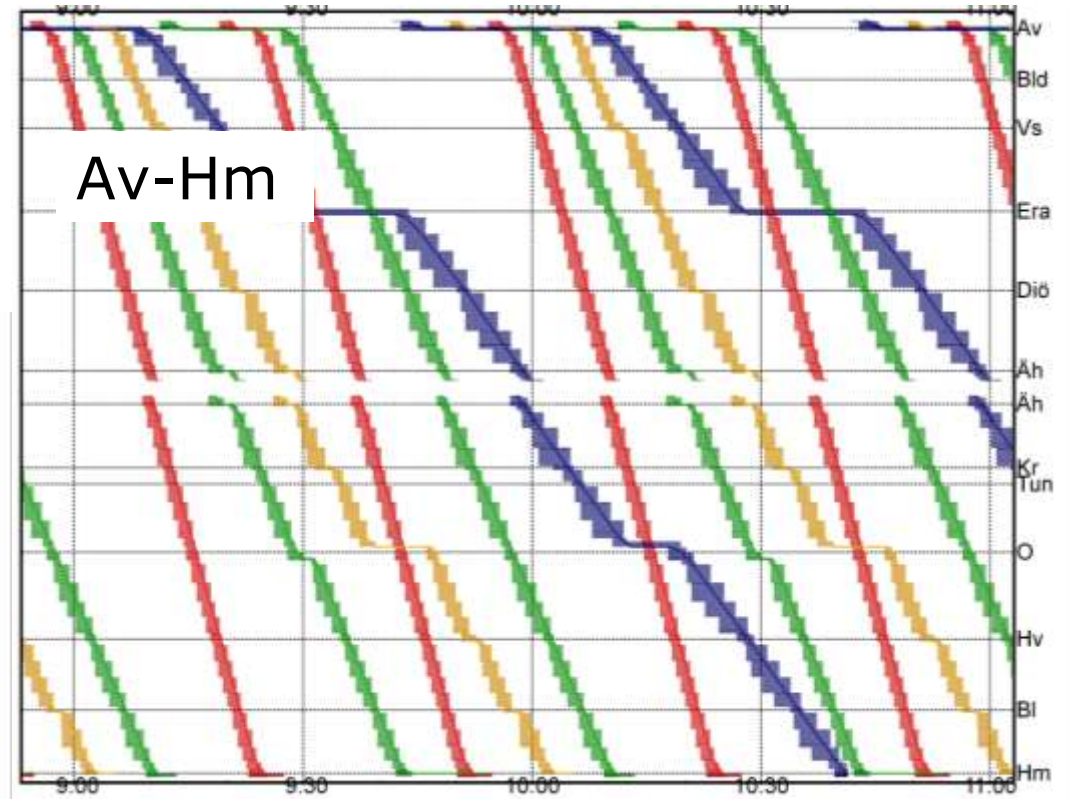
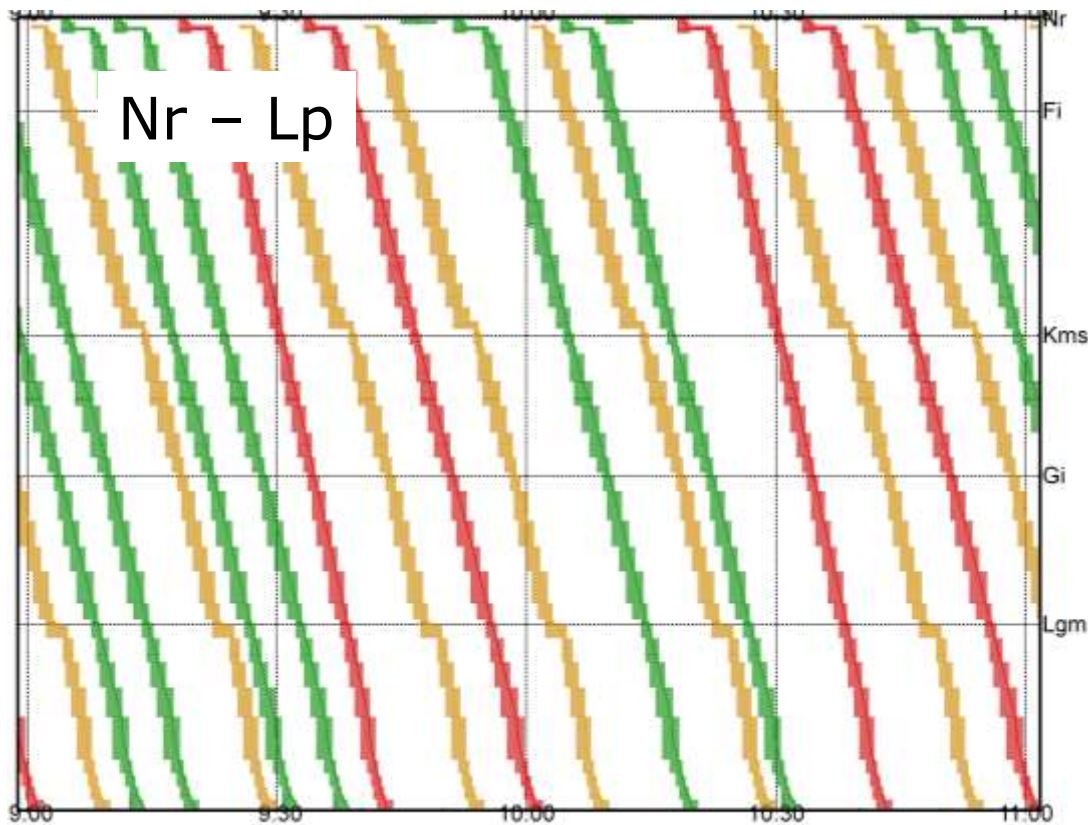
# Delavsnitt (trafikutbud)



- Flest tåg Nr-Lp, men lägst skillnad i medelhastighet
- Av-Hm: Många tåg/h, stora skillnader i medelhastighet, långt mellan omkörningsmöjligheter, lång sträcka



# Jämförelse Nr – Lp och Av – Hm

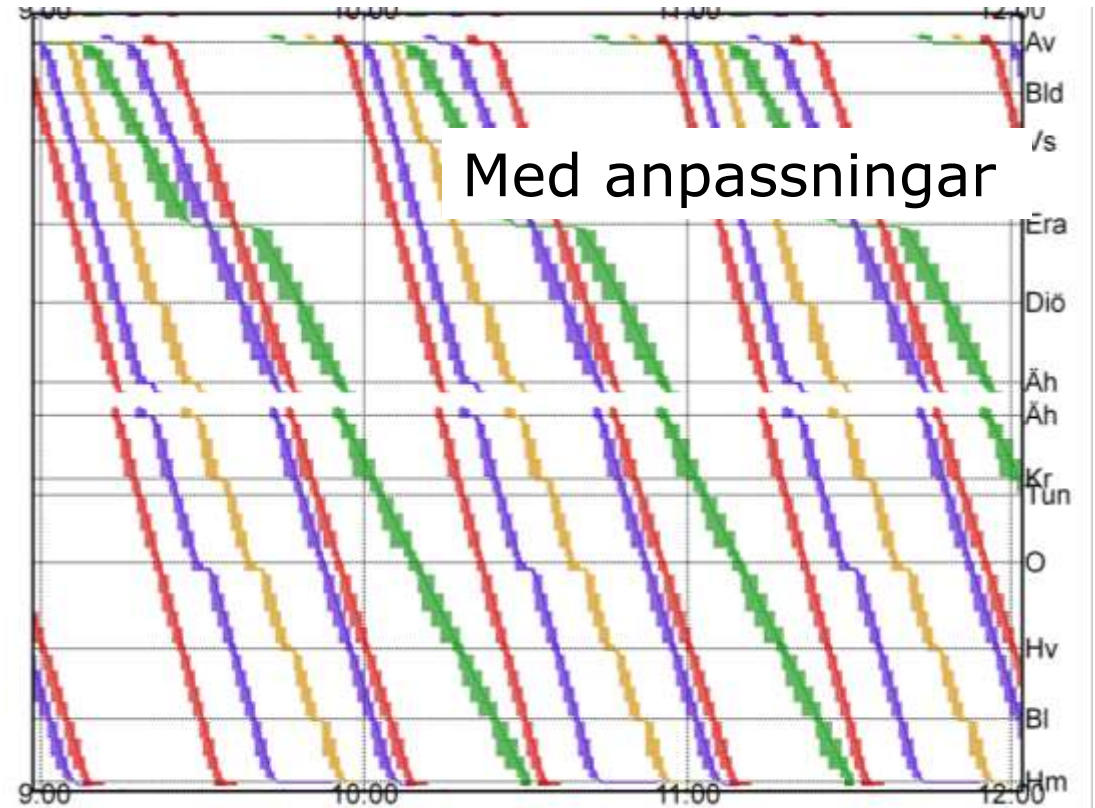
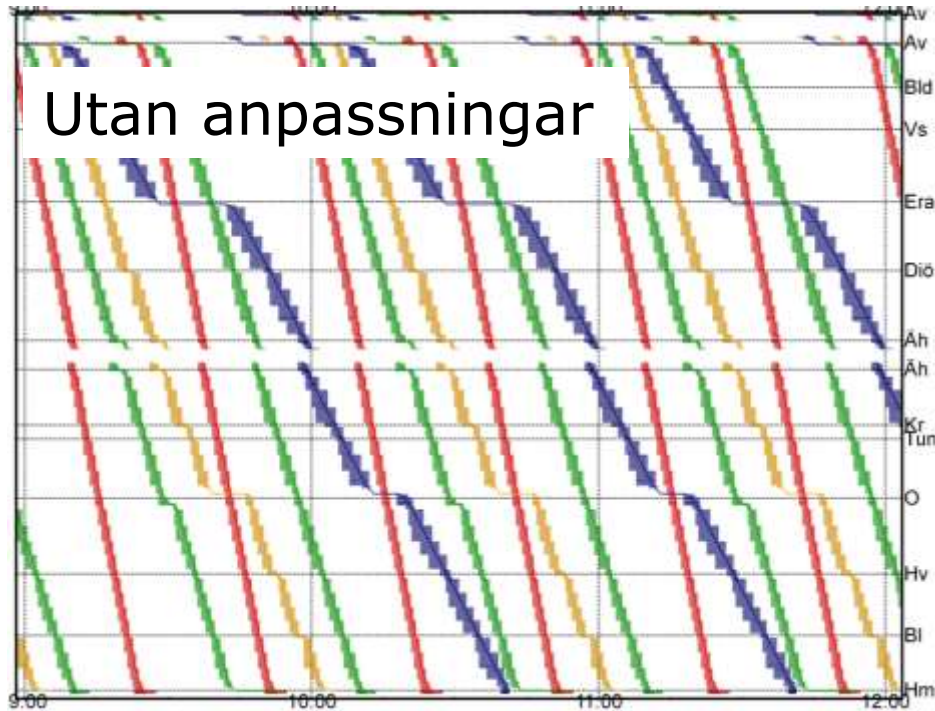


- Röd: Snabbtåg
- Blå: Godståg
- Grön: IC-/Regionaltåg
- Gul: Pendeltåg





# Alternativ med anpassade hastigheter mellan Alvesta och Hässleholm



Gult: Snabbtåg

Blå: Godståg

Grön: IC-/Reg-/Pendeltåg  
(även Öresunds-/Pågatåg)



# Utredningsalternativ (1)



Alternativ	Benämning	Åtgärd jämfört GT2020
<b>UA1</b>	Gods120	Godståg i 120 km/h
<b>UA2</b>	GT2020_low	Lägre uppehållsförseningar för snabbtåg
<b>UA3a</b>	utanNyaStationer	Oförändrad turtäthet för Krösa- och Pågatågen men utan uppehåll vid de nya stationerna
<b>UA3b</b>	GT2020_skipstopÖg	Skip-stop pendeltåg Norrköping-Mjölby
<b>UA4</b>	GT2020_2goods	2 istället för 1 godståg per timme
<b>UA5</b>	Ändrat trafikutbud	Identiska uppehållsmönster för båda snabbtåg

## Utredningsalternativ (2)



Alternativ	Benämning	Åtgärd jämfört GT2020
<b>UA6</b>	Flera spår på förbigångsstationer	Fler förbigångsspår
<b>UA7</b>	Stop_sidospår	Nya förbigångsspår för gods-, regional- och pendeltåg ger kortare avstånd mellan förbigångsmöjligheter
<b>UA8</b>	Längre godståg	Förlängda godståg
<b>UA9a</b>	GT2020_tillägg	Tidtabellstillägg på 8 min Alvesta–Hässleholm för ett snabbtågläge
<b>UA9b</b>	GT2020_tilläggAlla	Tidtabellstillägg för alla snabbtågen (8-9 min) Alvesta–Hässleholm