



TRAFIKVERKET

Konfidentialitetsnivå 1 Ej känslig

**Figurbilaga till rapport**  
***Sampers modell för***  
***långväga inrikesresor -***  
***Validering och kalibrering***

# Läsanvisning

Avsikten med bilagan är att avlasta valideringsrapporten avseende figurer. Resonemang och förklaringar återfinns i kalibreringsrapporten och till viss del i implementationsrapporten. Bilagan omfattar följande delar:

- Resultat 2019 och validering
- Resultat 2045
- Objektanalys 2045

## Kompletterande dokument

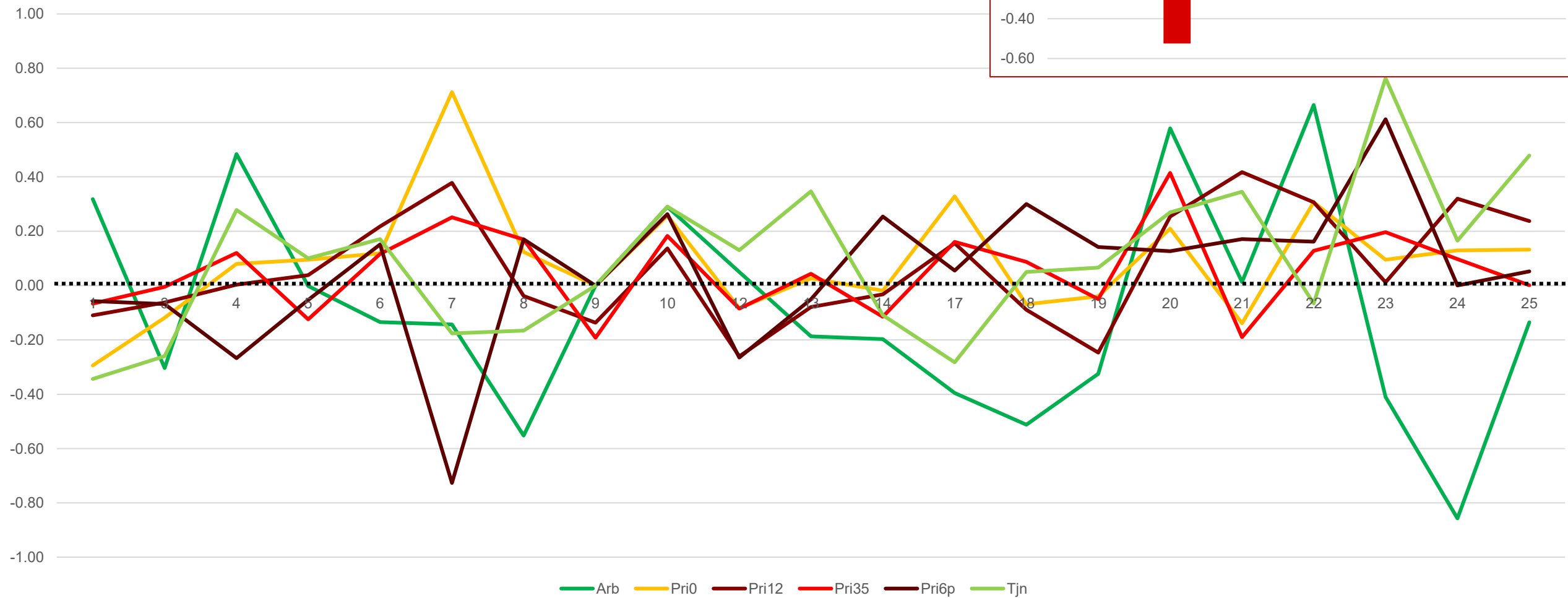
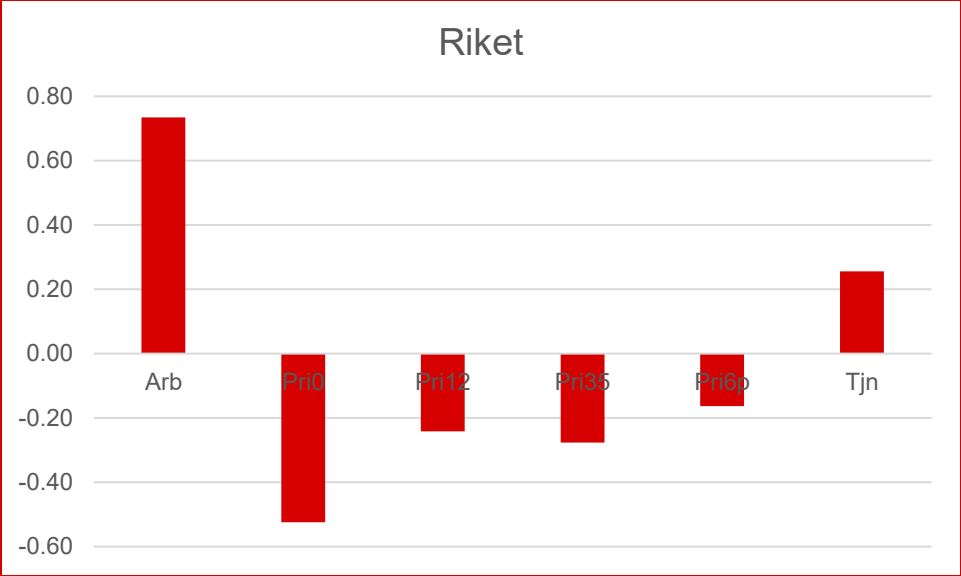
- Sampers modell för långväga inrikesresor – Implementationsbeskrivning,
- Sampers modell för långväga inrikesresor – Validering och kalibrering, samt en figurbilaga (detta dokument)

# Resultat 2019 och validering

# Kalibreringskonstanter

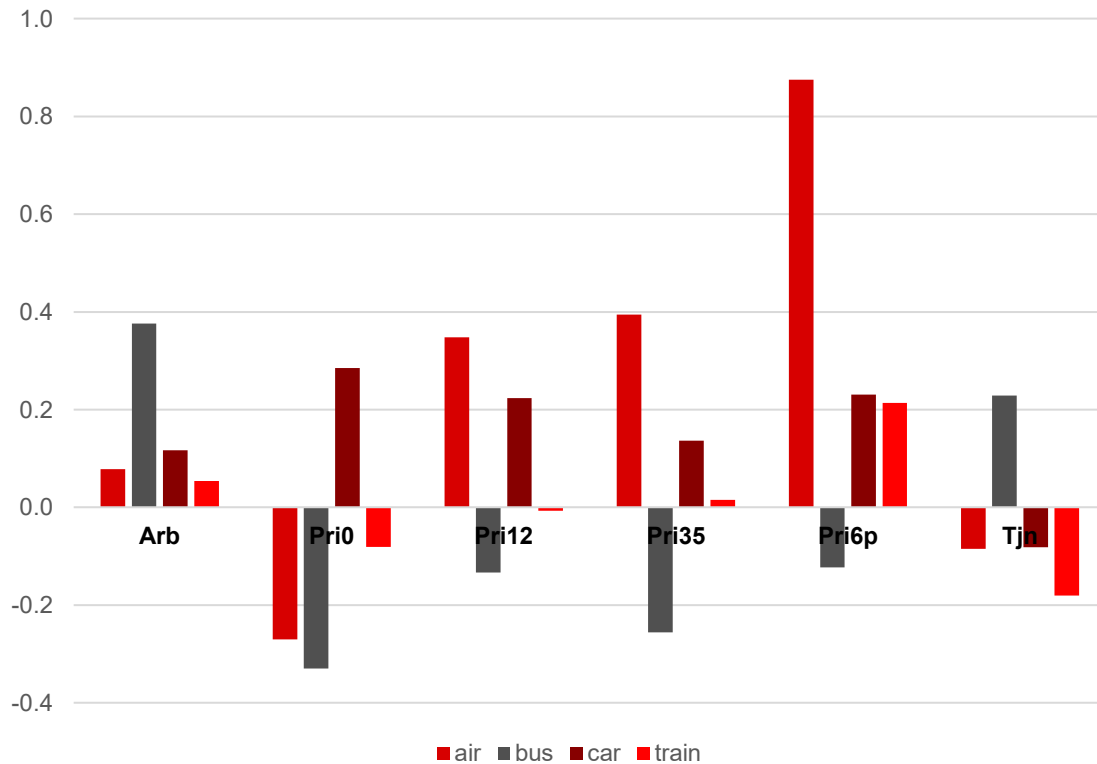
Kalibreringskonstanter säkerställer att modellen återskapar viss statistik från ett utgångsår, här 2019. Kalibreringskonstanterna ingår som ett tillskott i nyttofunktionerna.

# Kalibreringskonstanter per start län [generering]

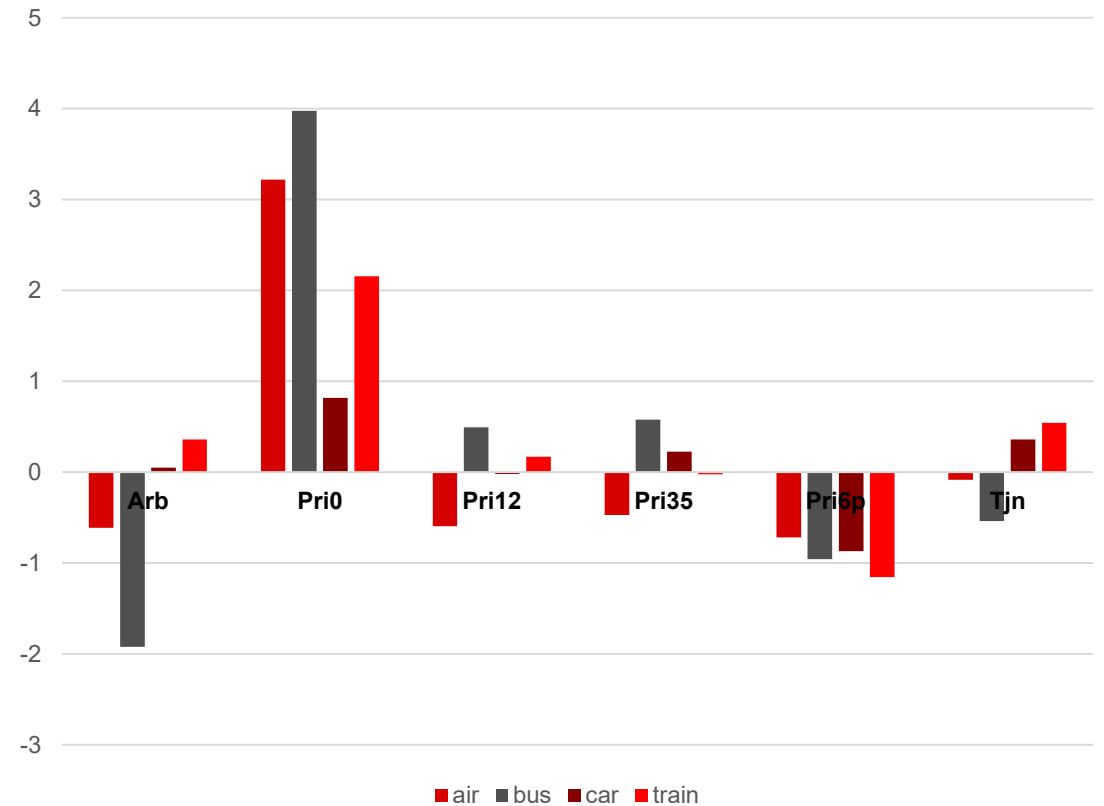


# Kalibreringskonstanter [medelavstånd och färdmedel]

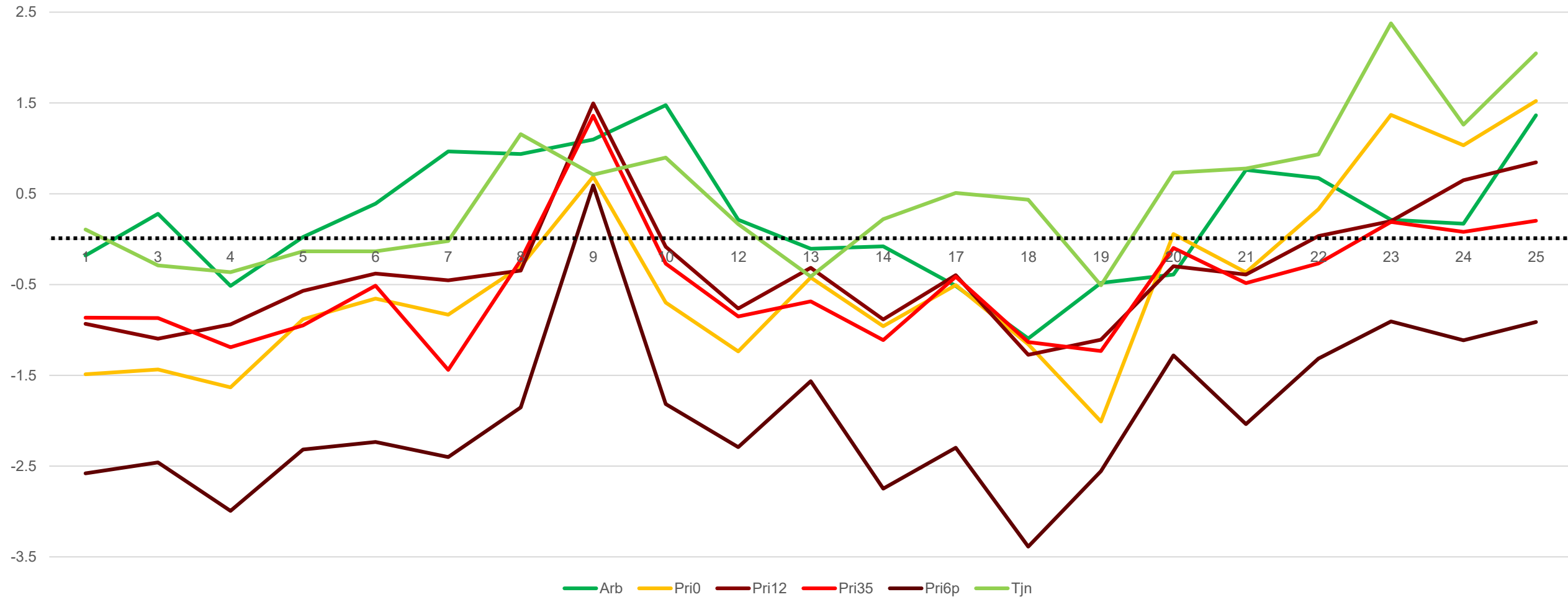
Kalibreringskonstanter - medelavstånd  
[Pri flyg har log term]



Kalibreringskonstanter per färdmedel



# Kalibreringskonstanter per destination län [destinationsval]

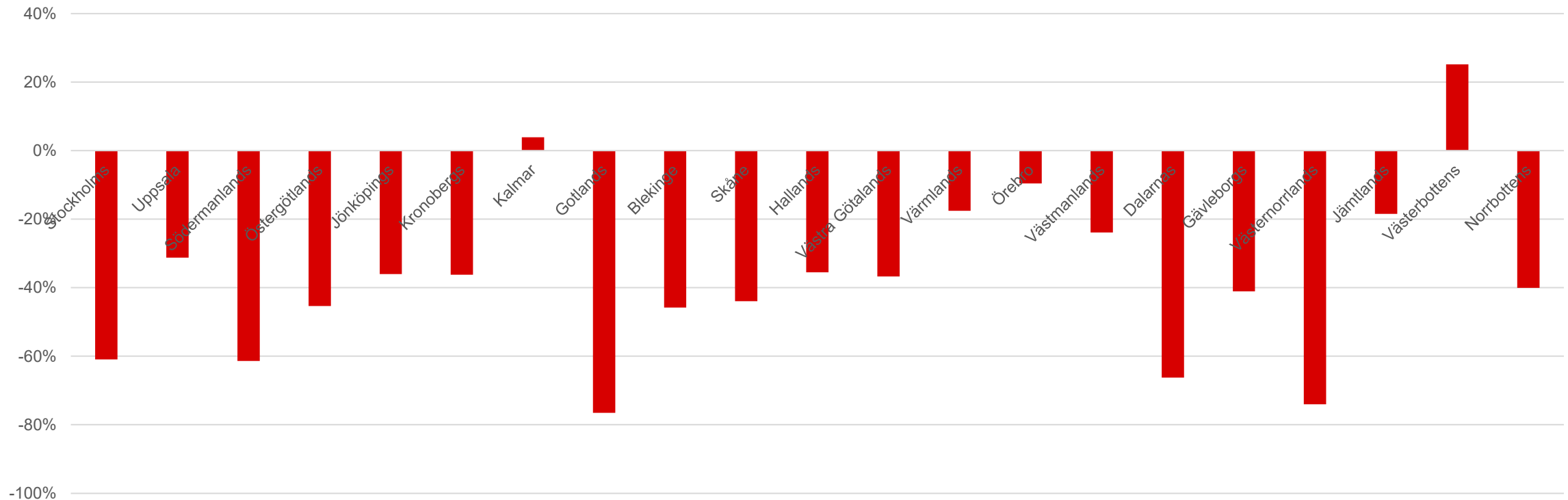


# Generering

Antal resor per startlän och ärende  
Modell okalibrerad mot RVU

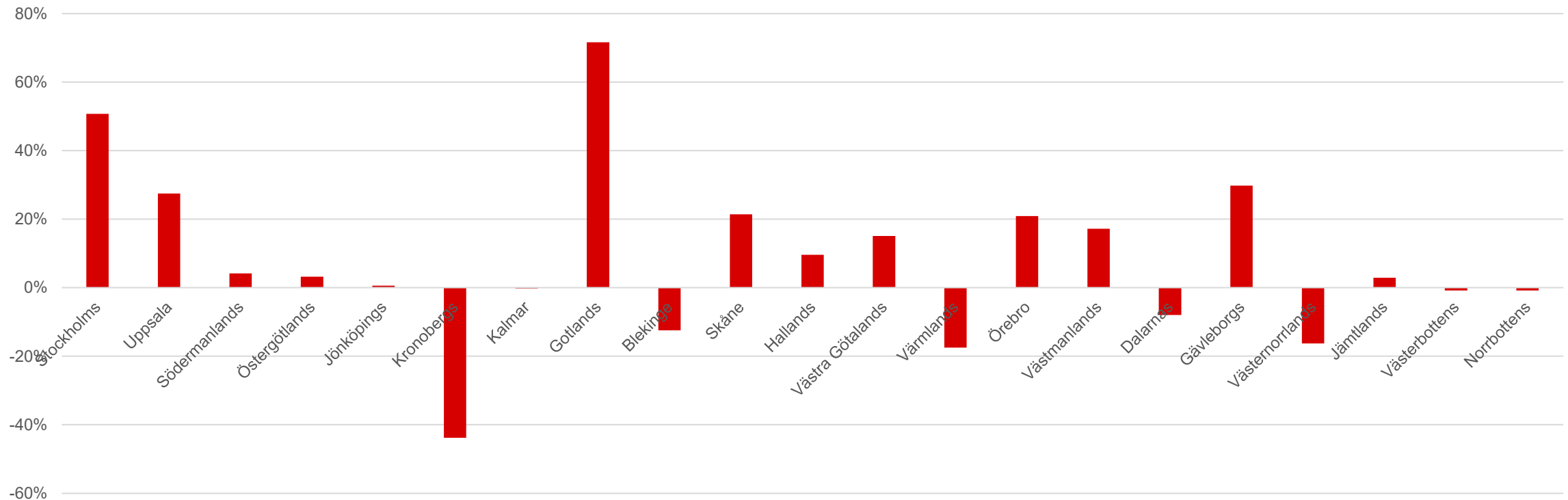
# Antal resor per start län – Arbete (modell okalibrerat mot RVU)

Arbete



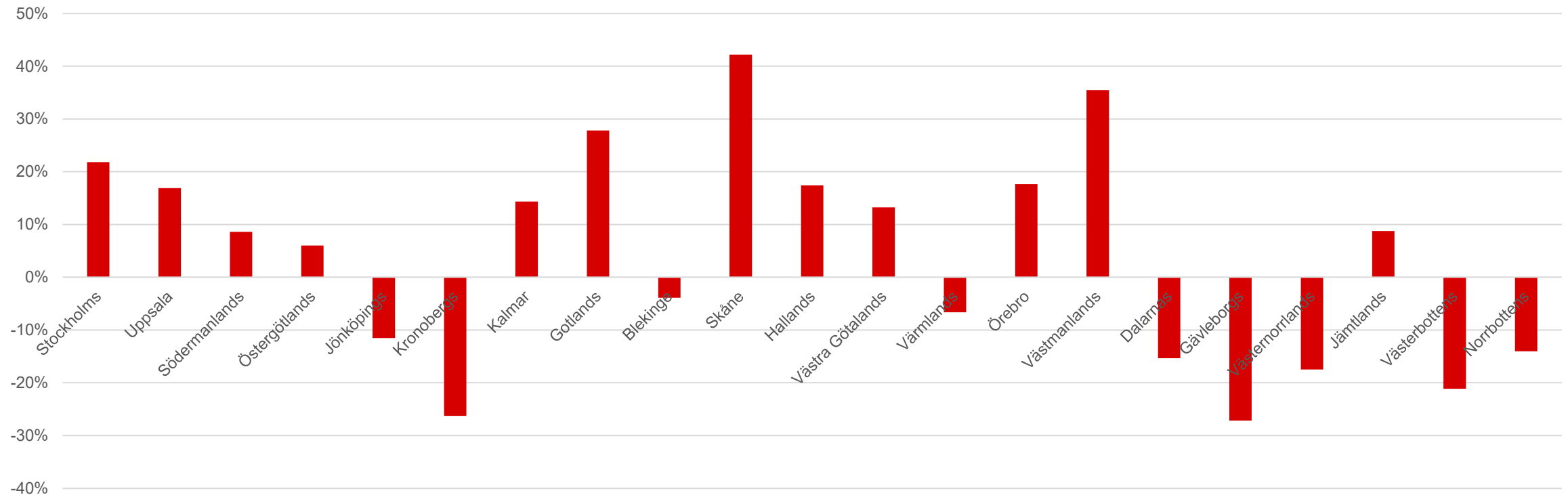
# Antal resor per start län – Privat över dagen (modell okalibrerat mot RVU)

Privat över dagen



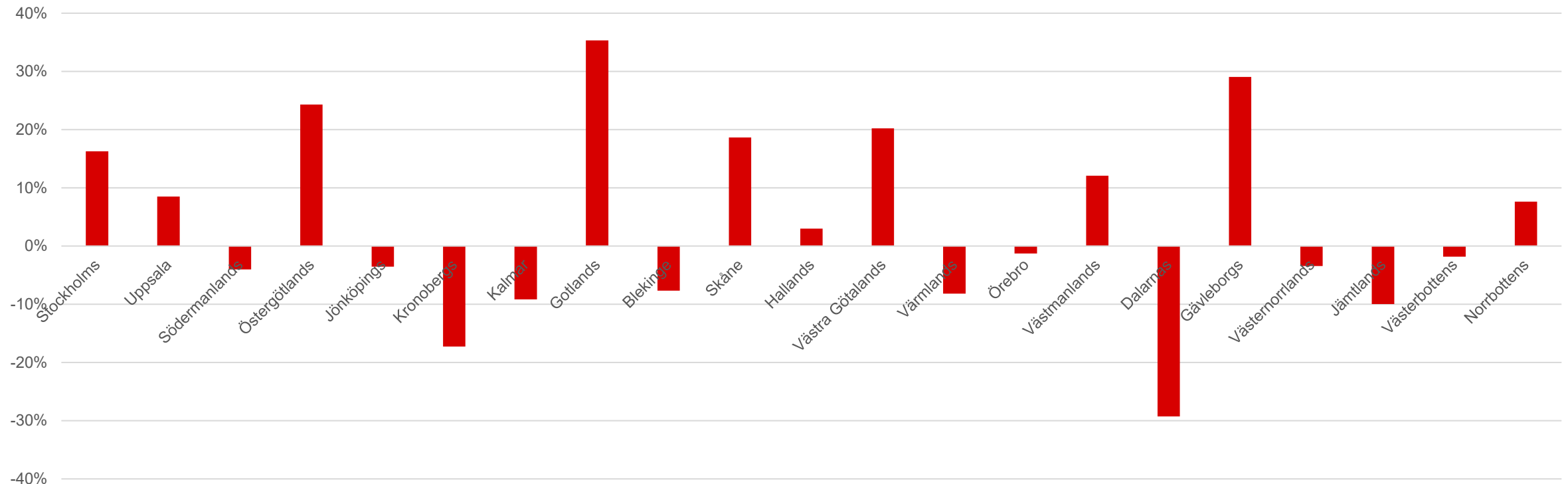
# Antal resor per start län – Privat 1-2 nätter (modell okalibrerat mot RVU)

Privat 1-2 nätter



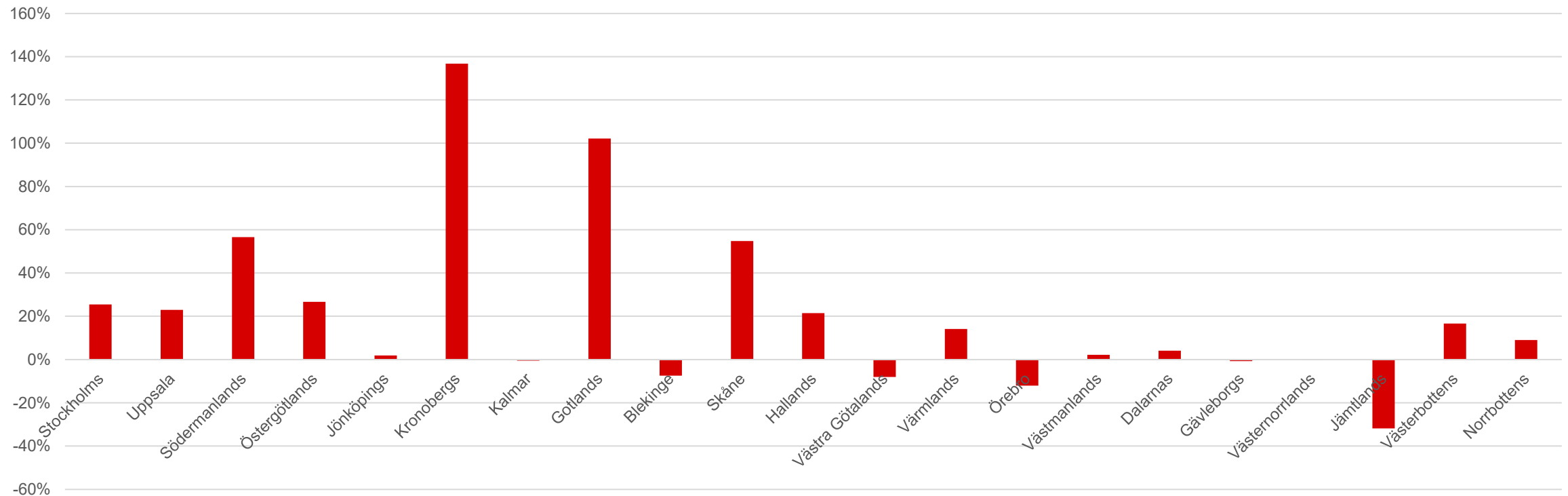
# Antal resor per start län – Privat 3-5 nätter (modell okalibrerat mot RVU)

Privat 3-5 nätter



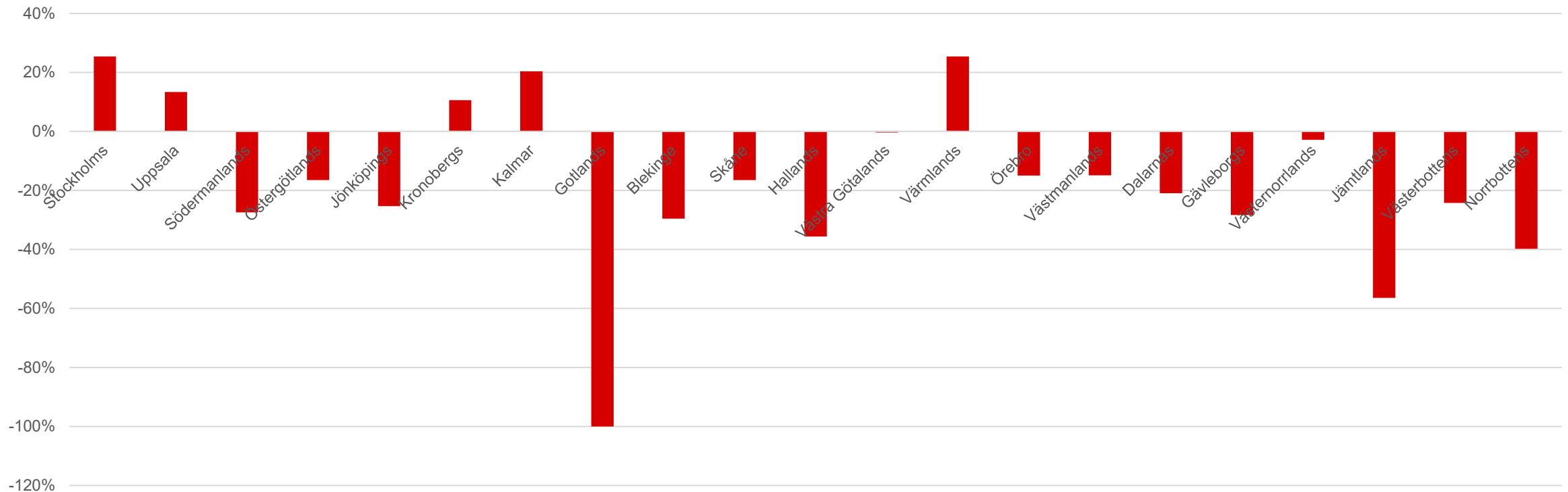
# Antal resor per start län – Privat 6+ nätter (modell okalibrerat mot RVU)

Privat 6+ nätter



# Antal resor per start län – Tjänste (modell okalibrerat mot RVU)

Tjänsteresor

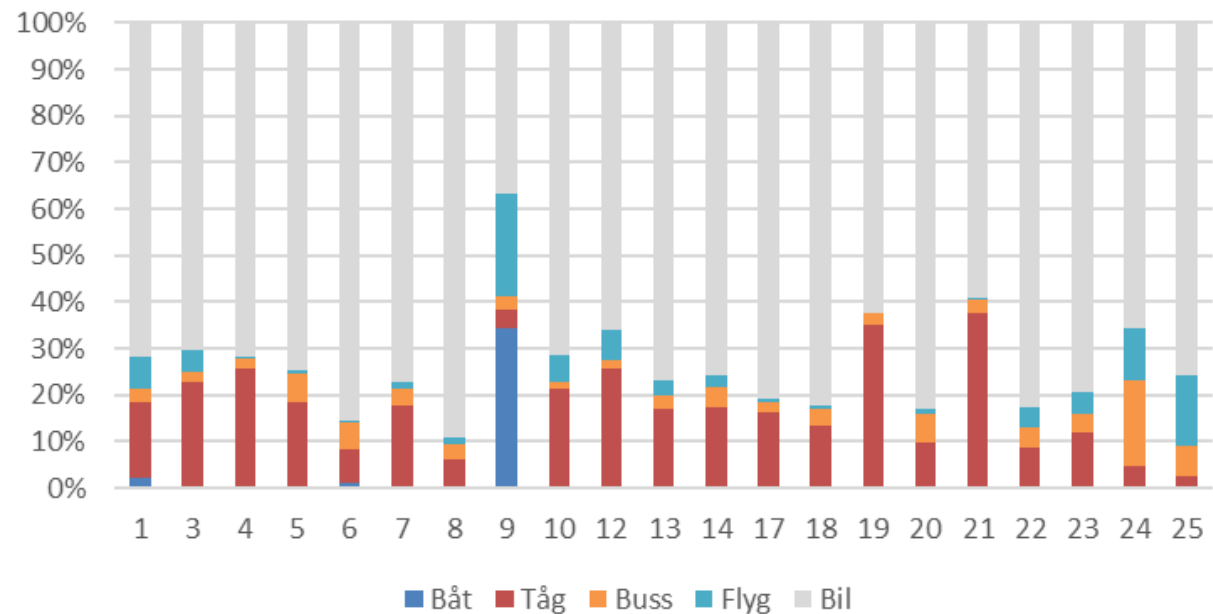


# Resultat start län per färdmedel och ärende

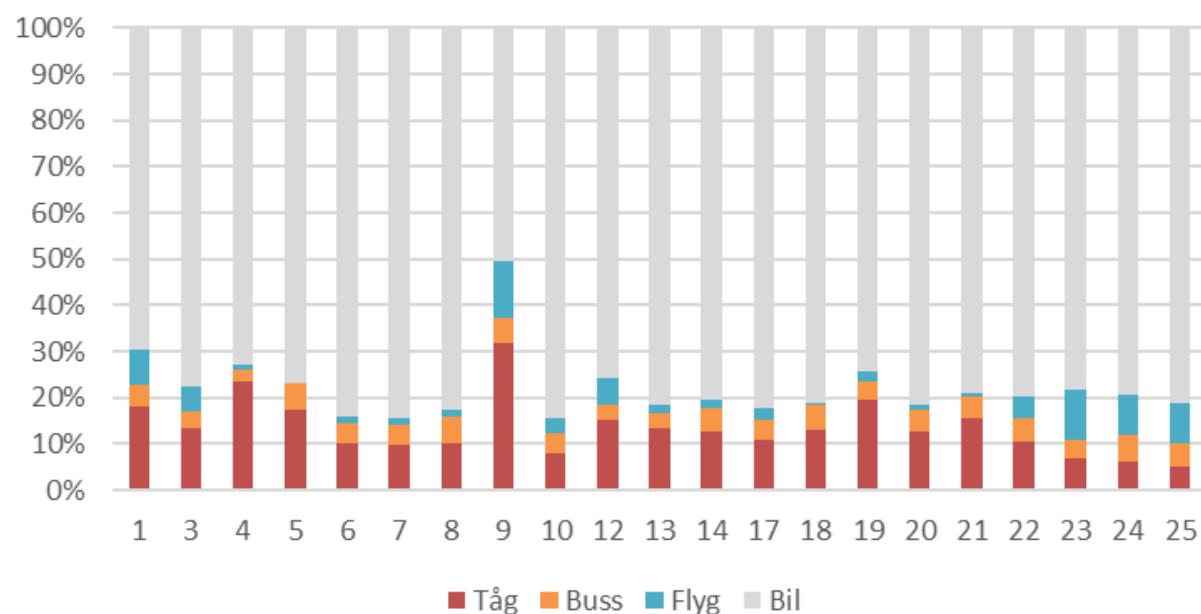
Antal observationer i RVU är för  
begränsade för att dra säkra slutsatser  
om modellen

## Färdmedelsfördelning per start län

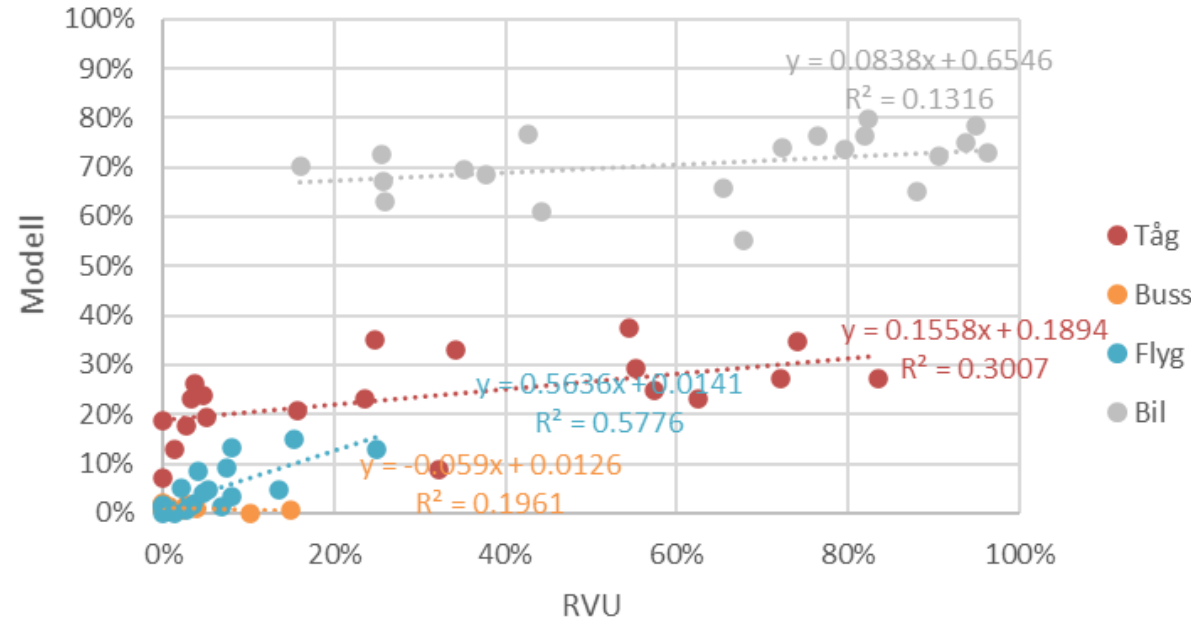
### Alla ärende (RVU)



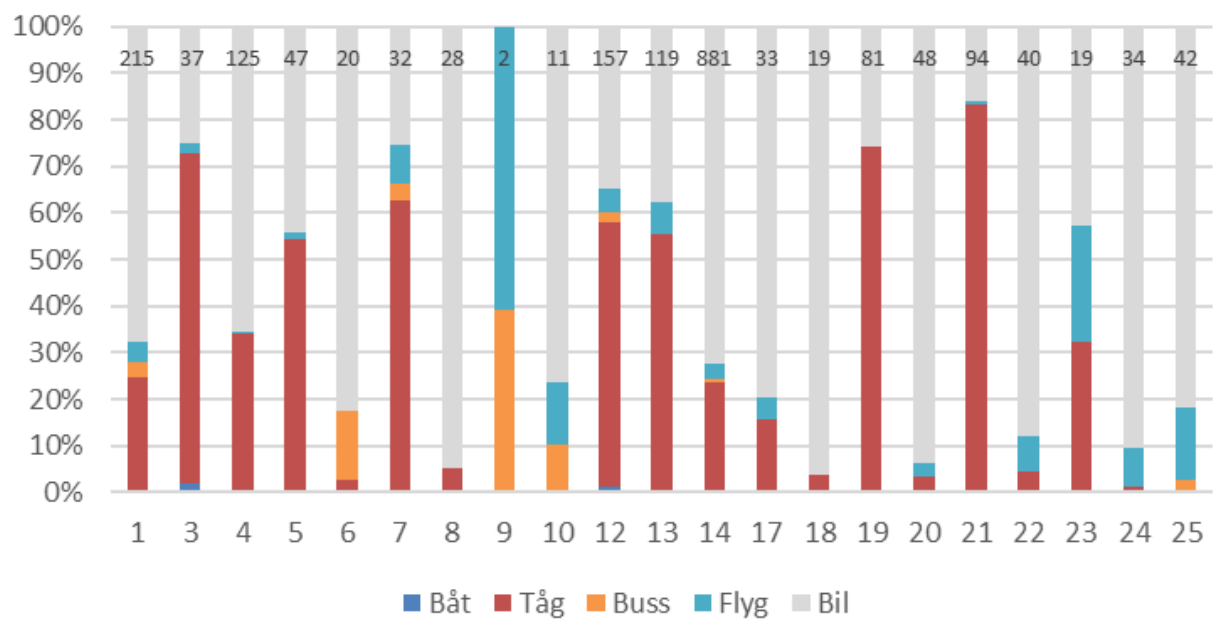
### Alla ärende (modell)



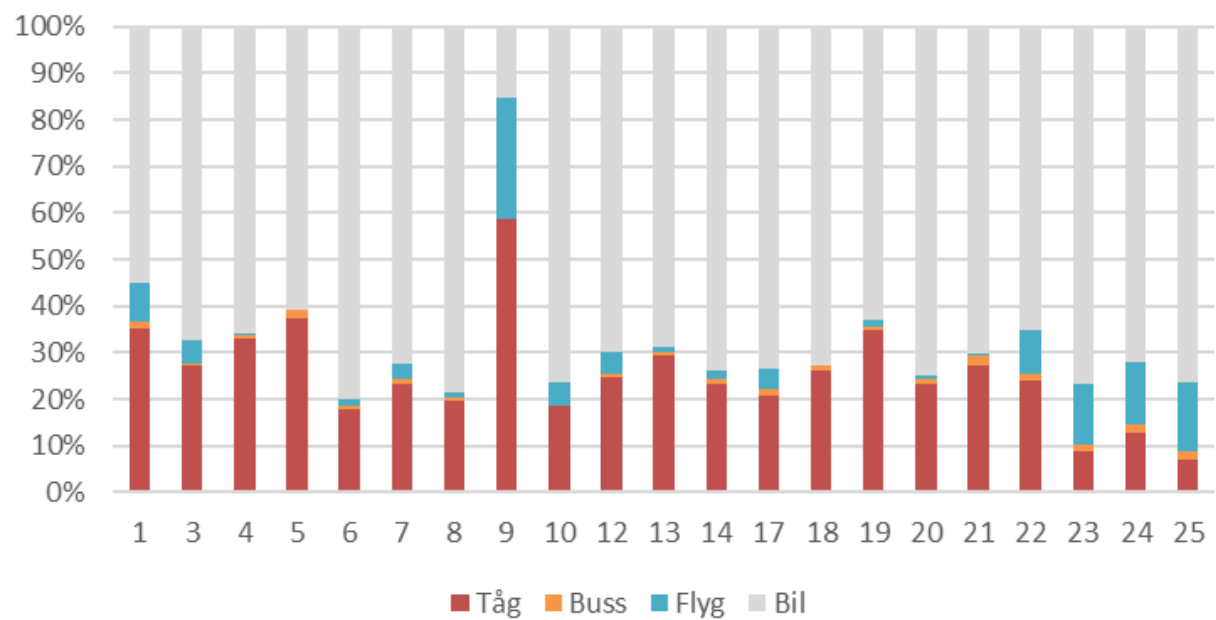
# Färdmedelsfördelning per start län



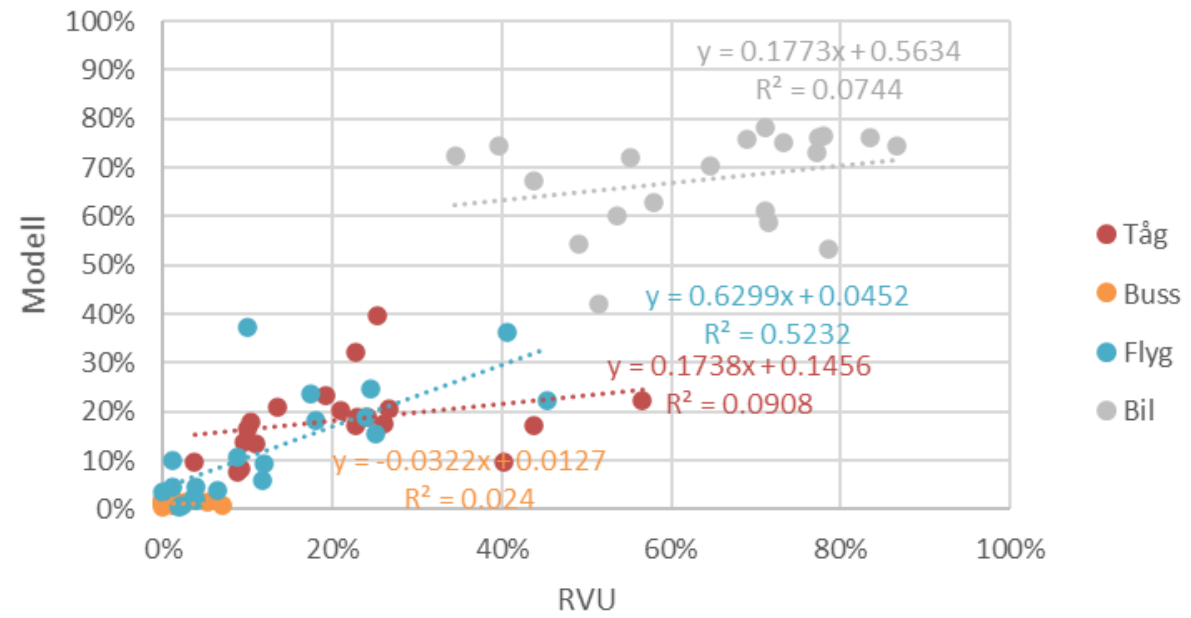
Arbete (RVU)



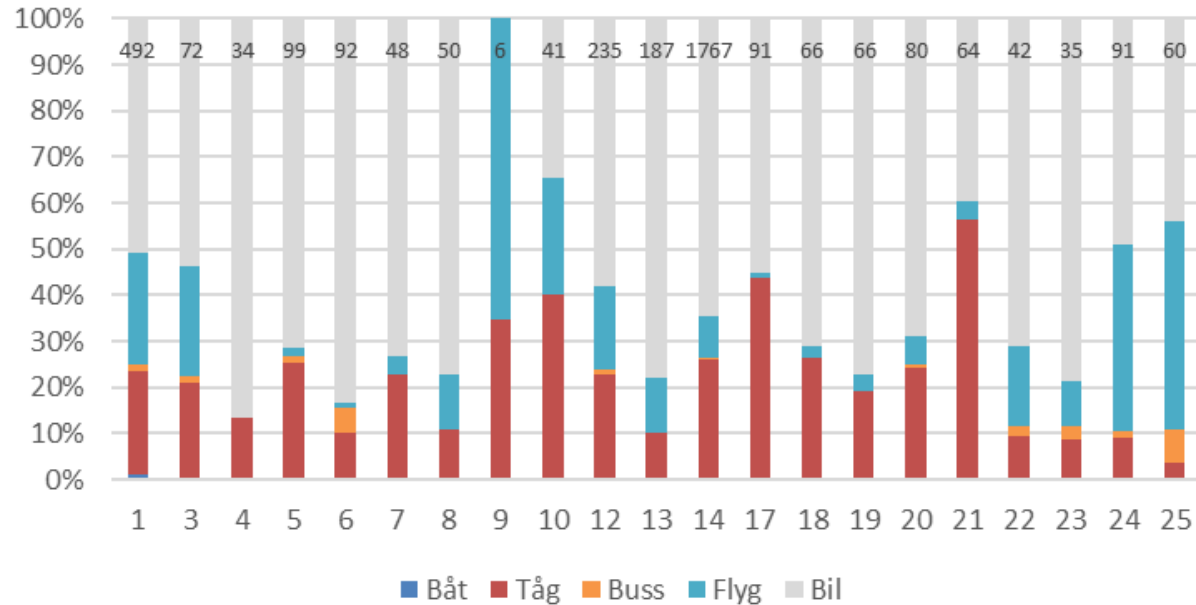
Arbete (modell)



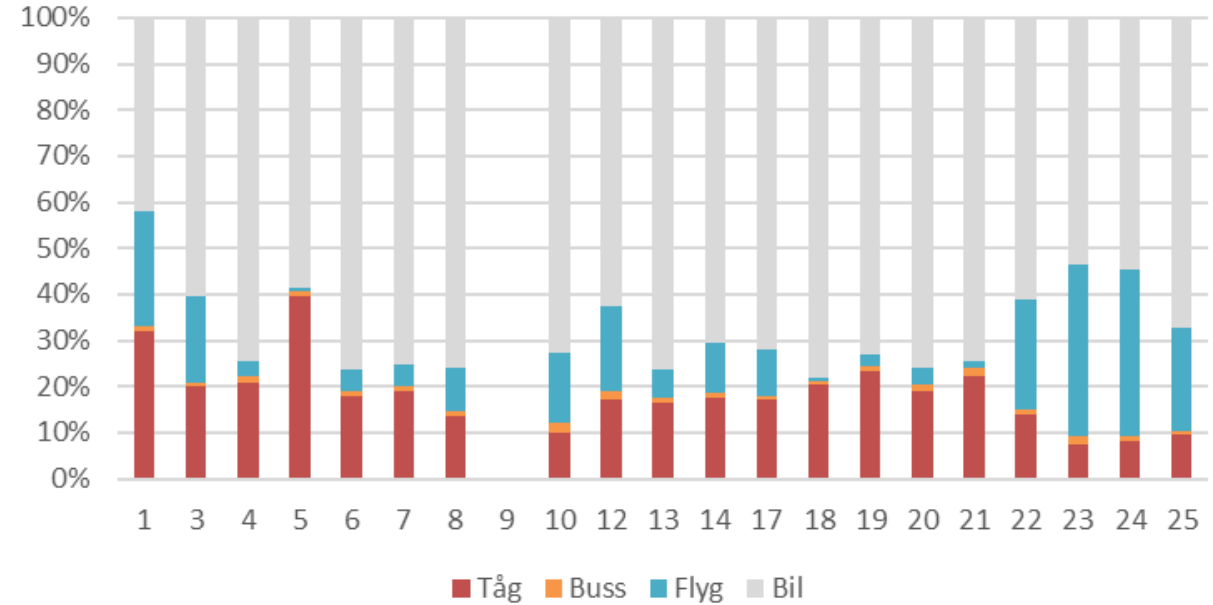
# Färdmedelsfördelning per start län



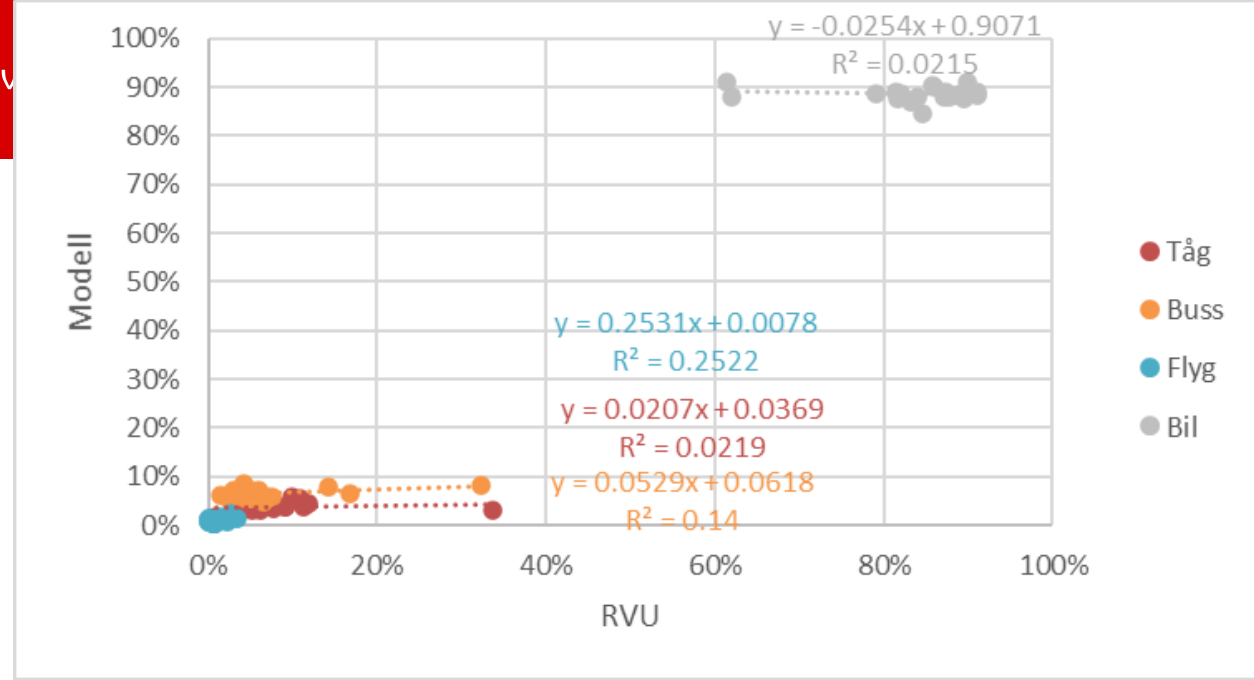
Tjänste (RVU)



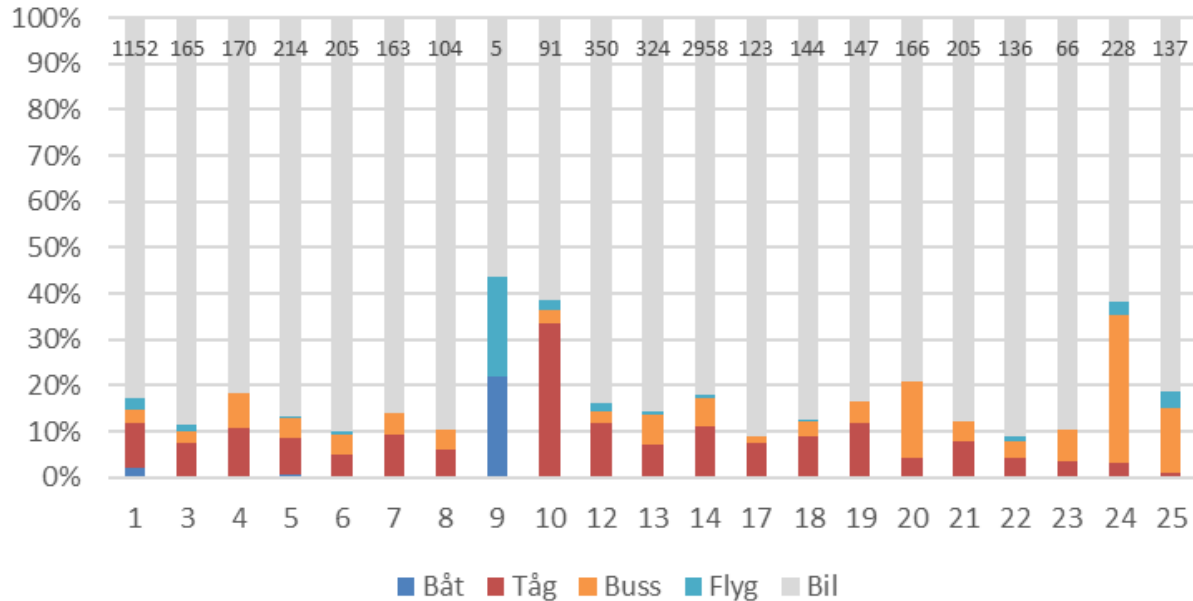
Tjänste (modell)



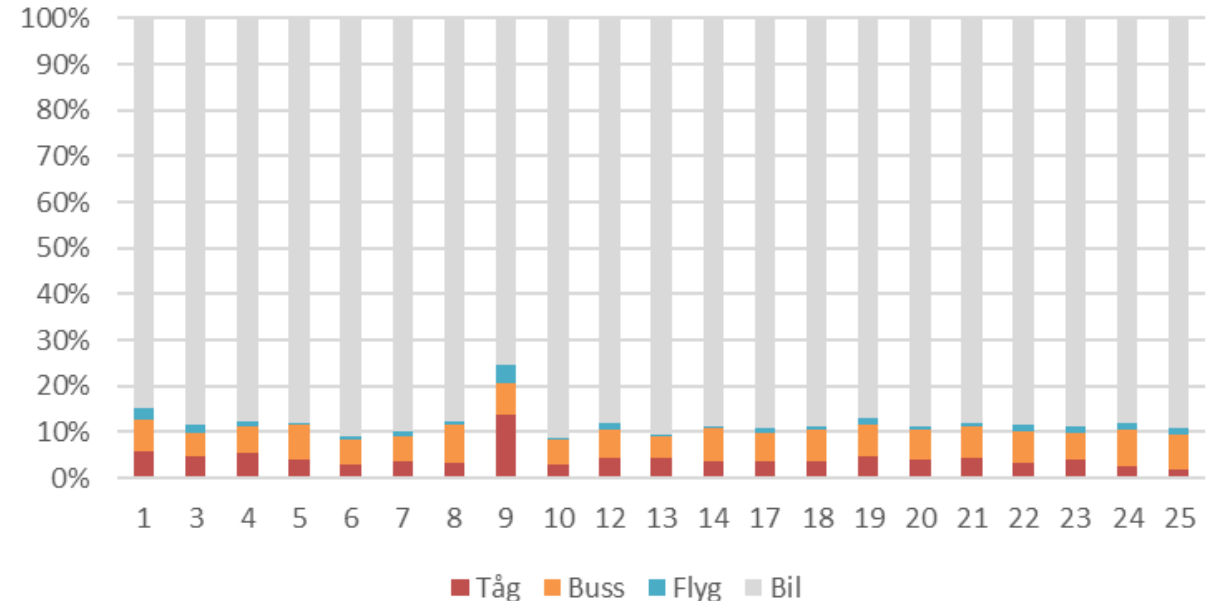
# Färdmedelsfördelning per start län



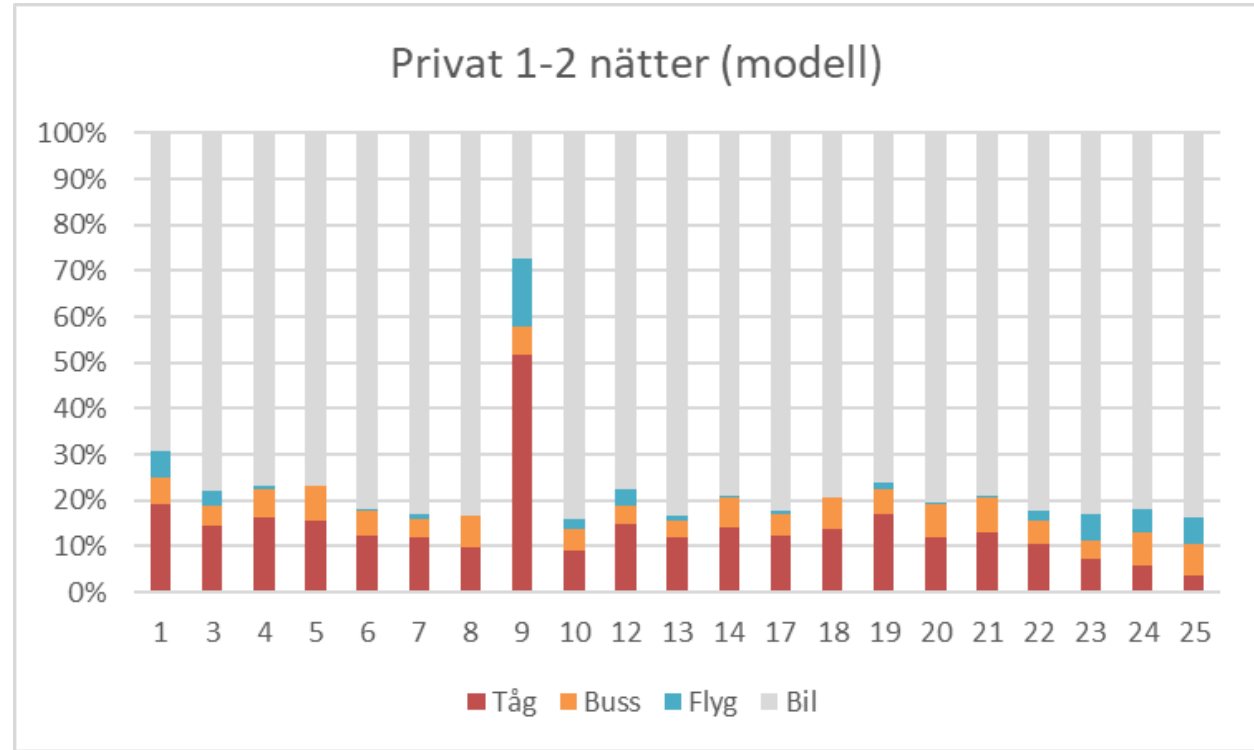
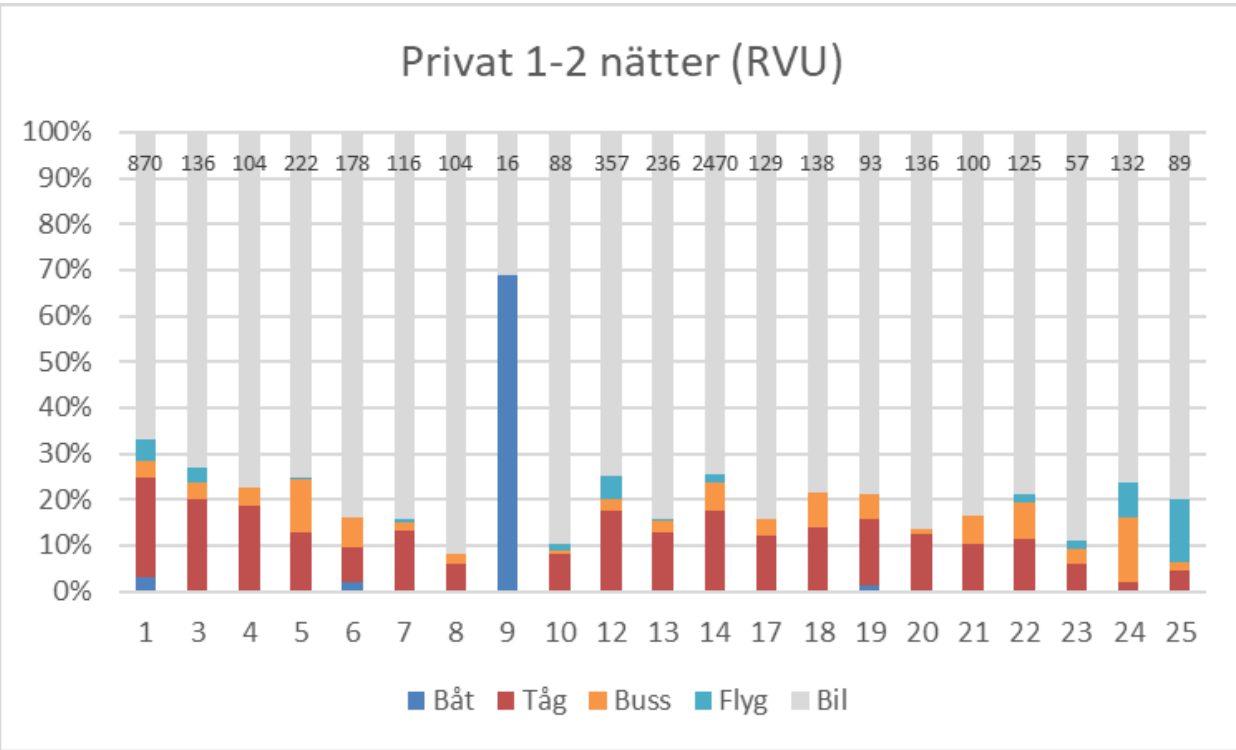
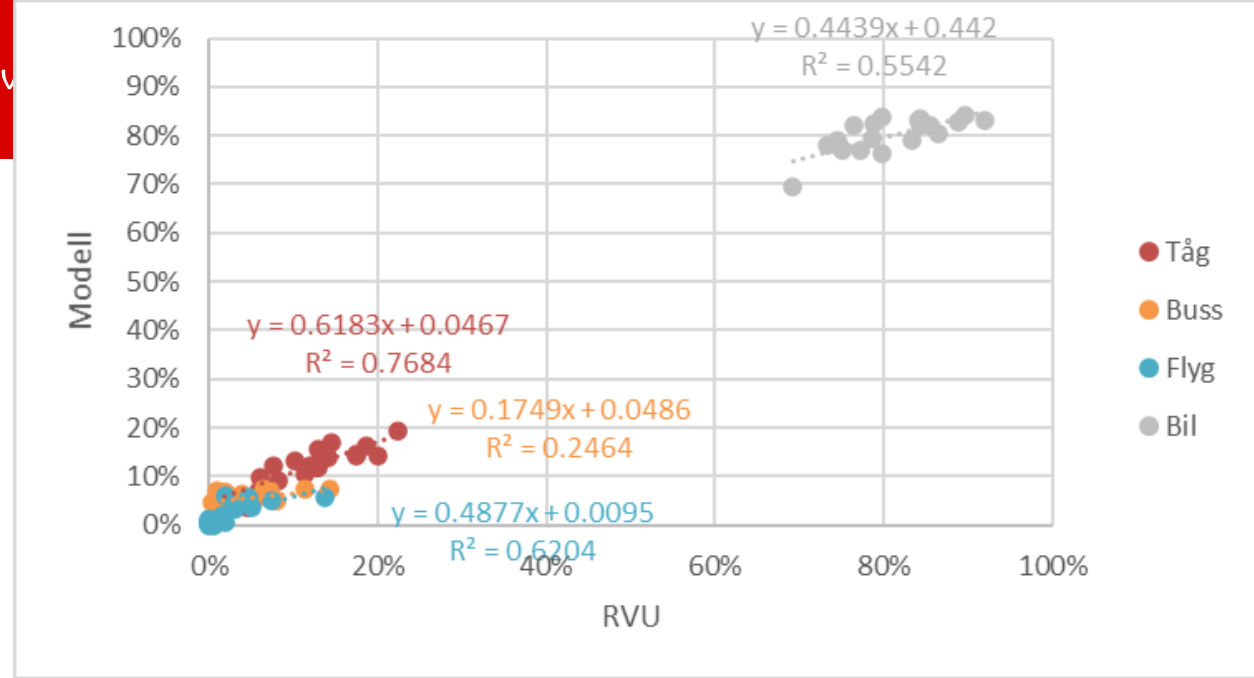
Privat över dagen (RVU)



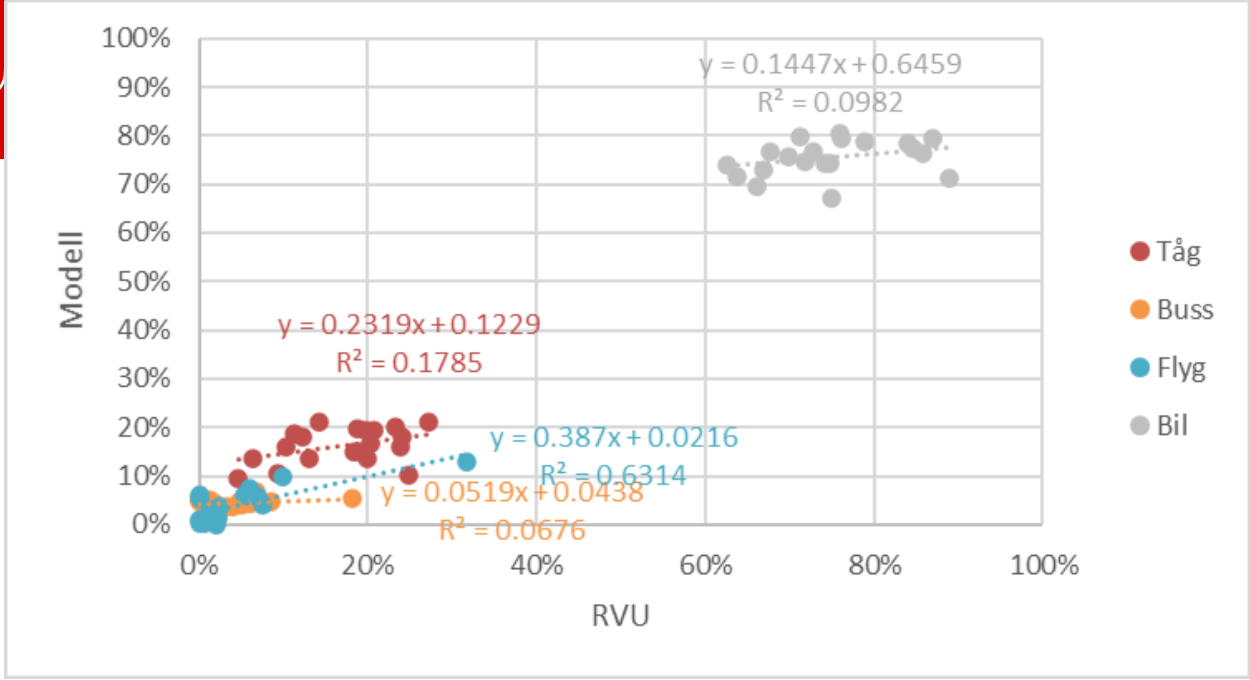
Privat över dagen (modell)



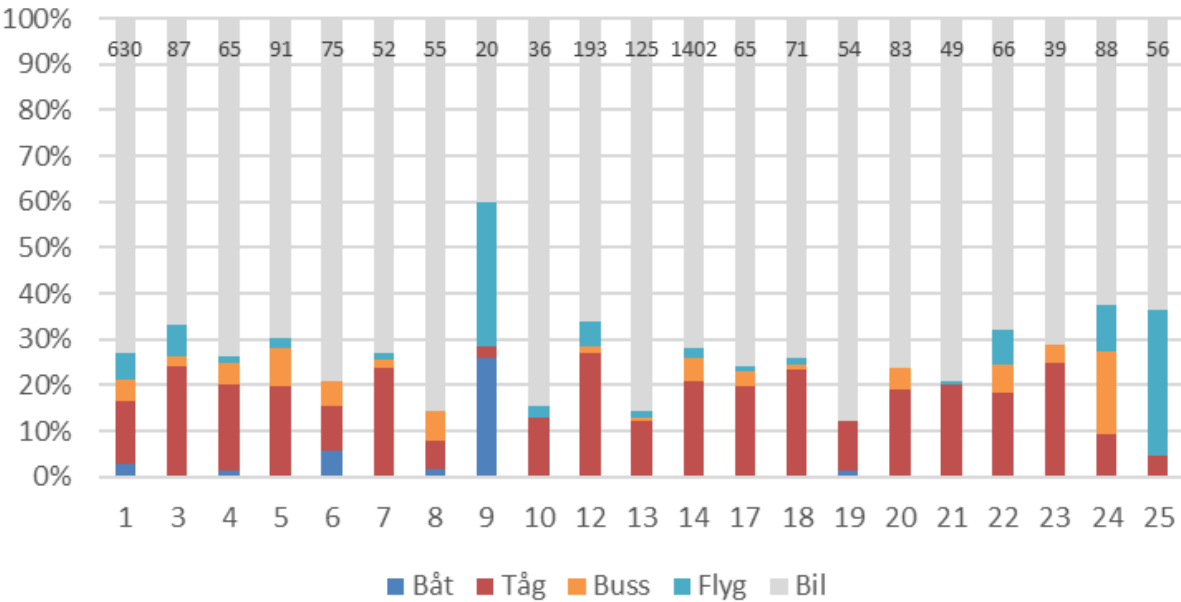
# Färdmedelsfördelning per start län



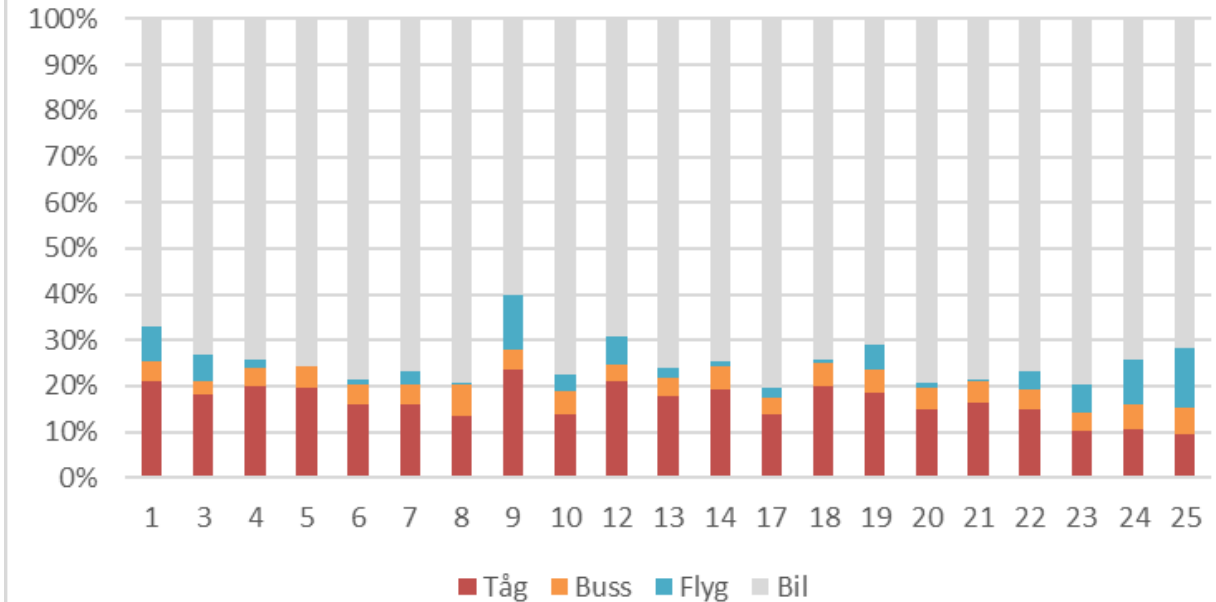
# Färdmedelsfördelning per start län



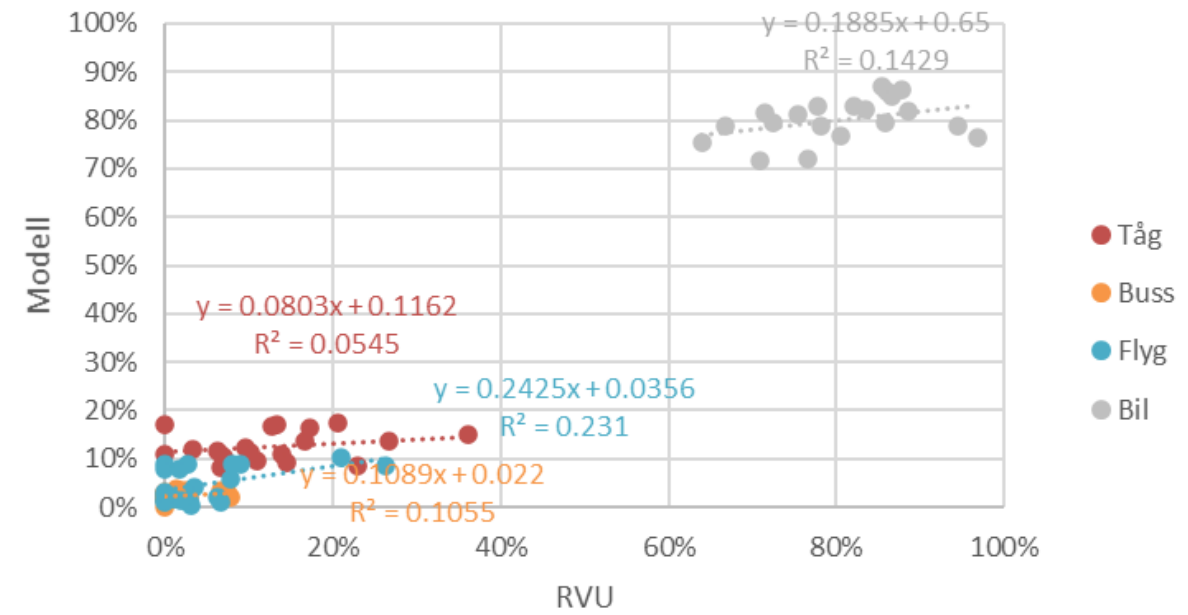
Privat 3-5 nätter (RVU)



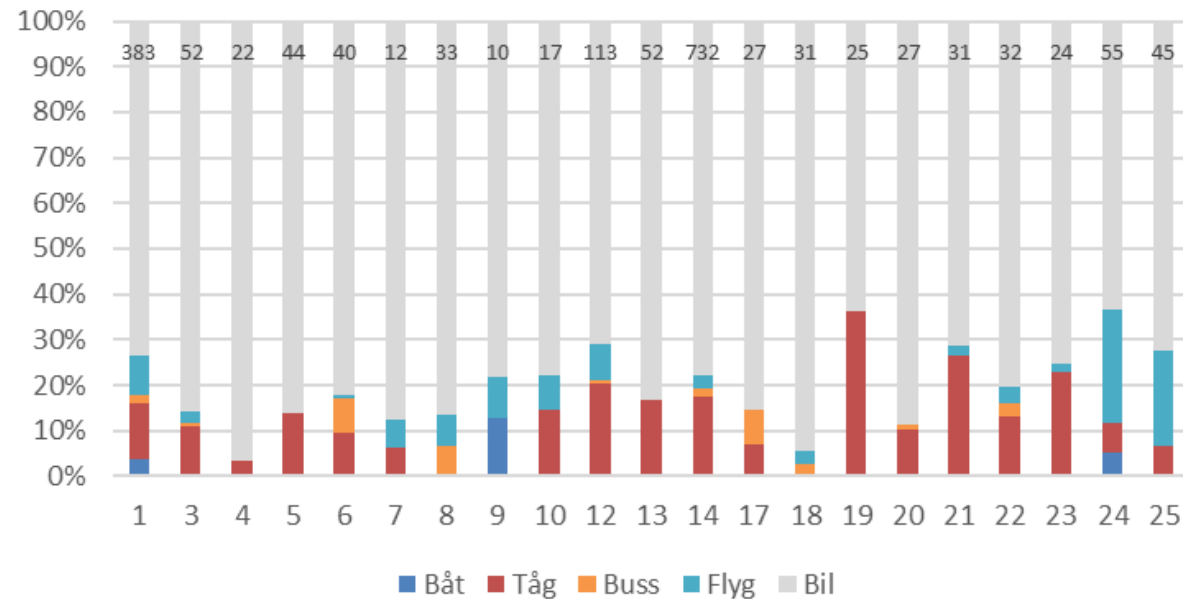
Privat 3-5 nätter (modell)



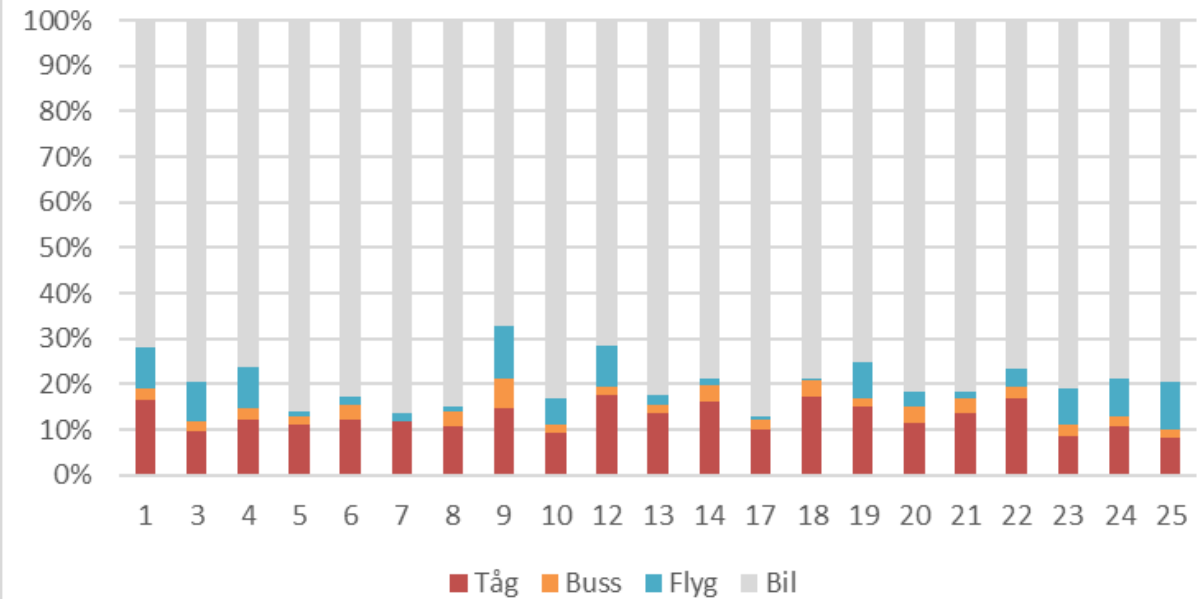
# Färdmedelsfördelning per start län



## Privat 6+ nätter (RVU)



## Privat 6+ nätter (modell)

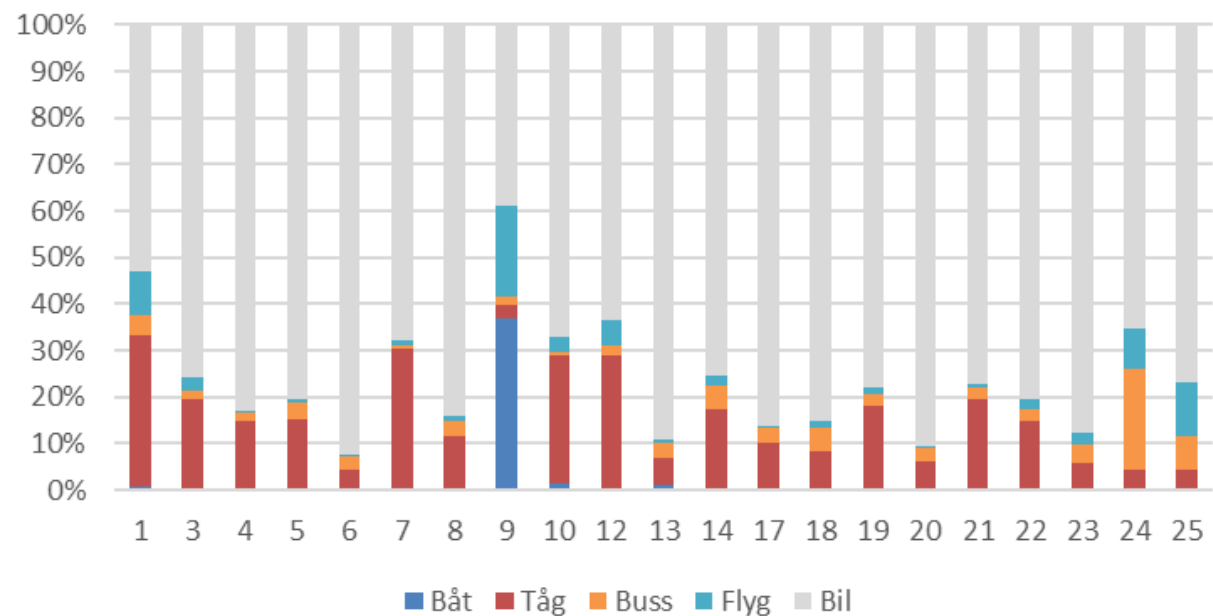


# Resultat destinationslän per färdmedel och ärende

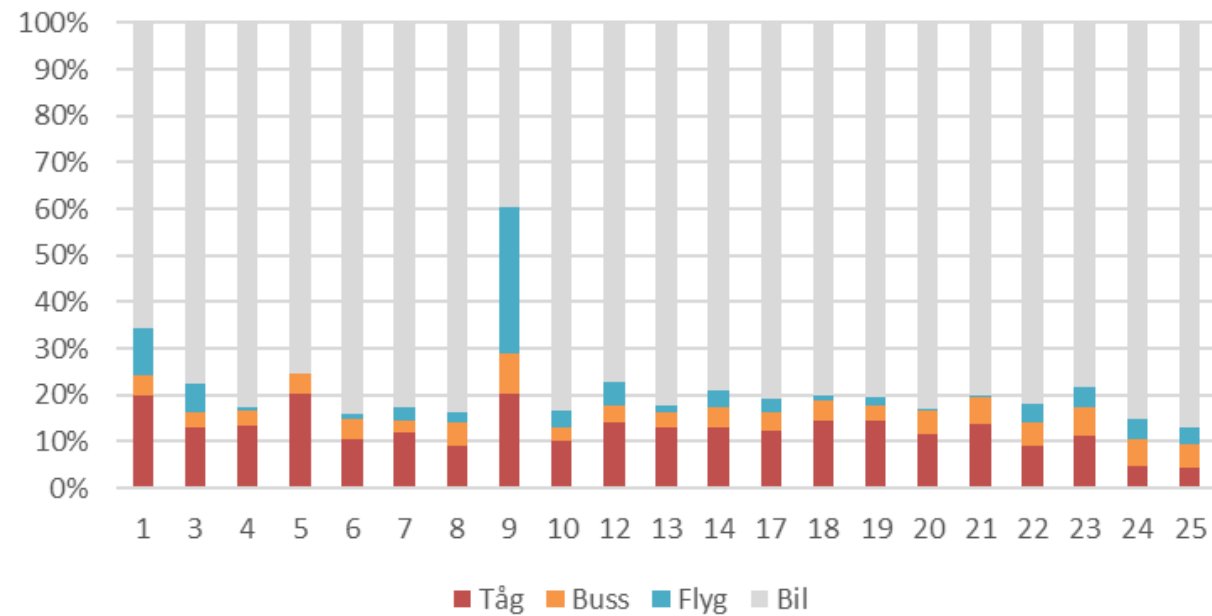
Antal observationer i RVU är begränsat  
för att dra fullständigt slutsatser mot  
modellen

# Färdmedelsfördelning per destinationslän

## Alla ärende (RVU)

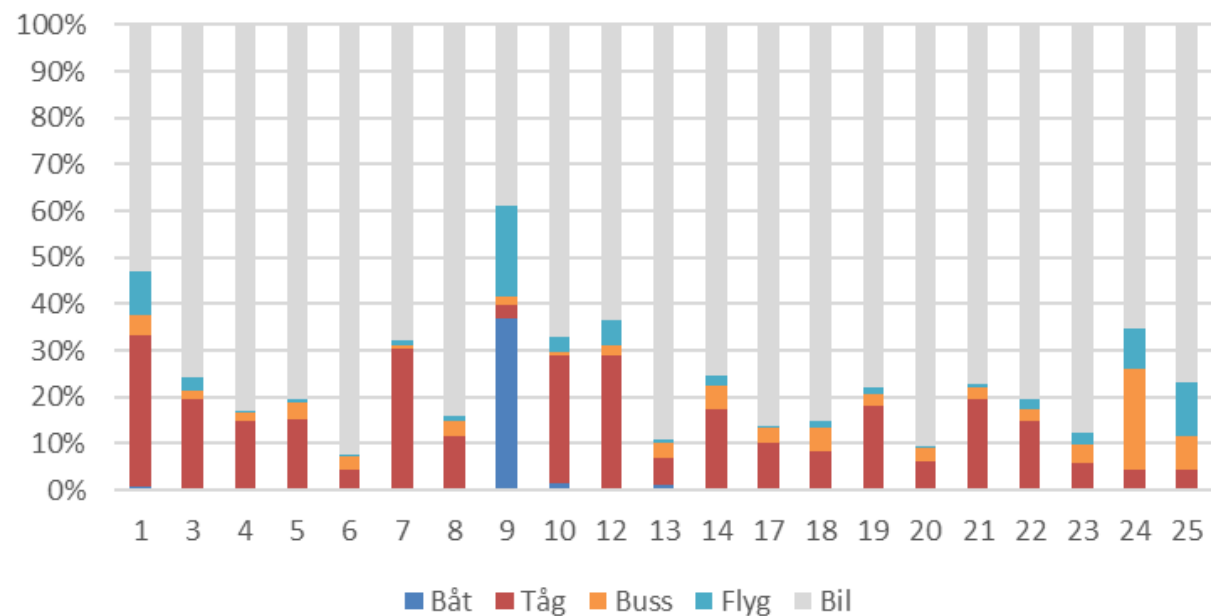


## Alla ärende (modell okalibrerat)

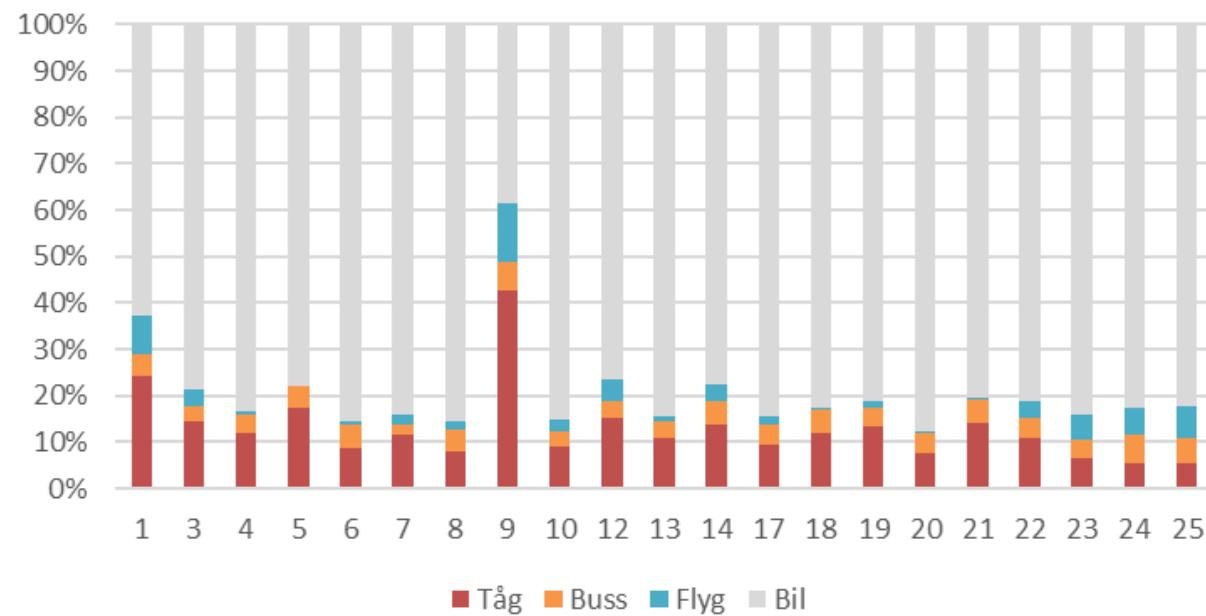


# Färdmedelsfördelning per destinationslän

## Alla ärende (RVU)

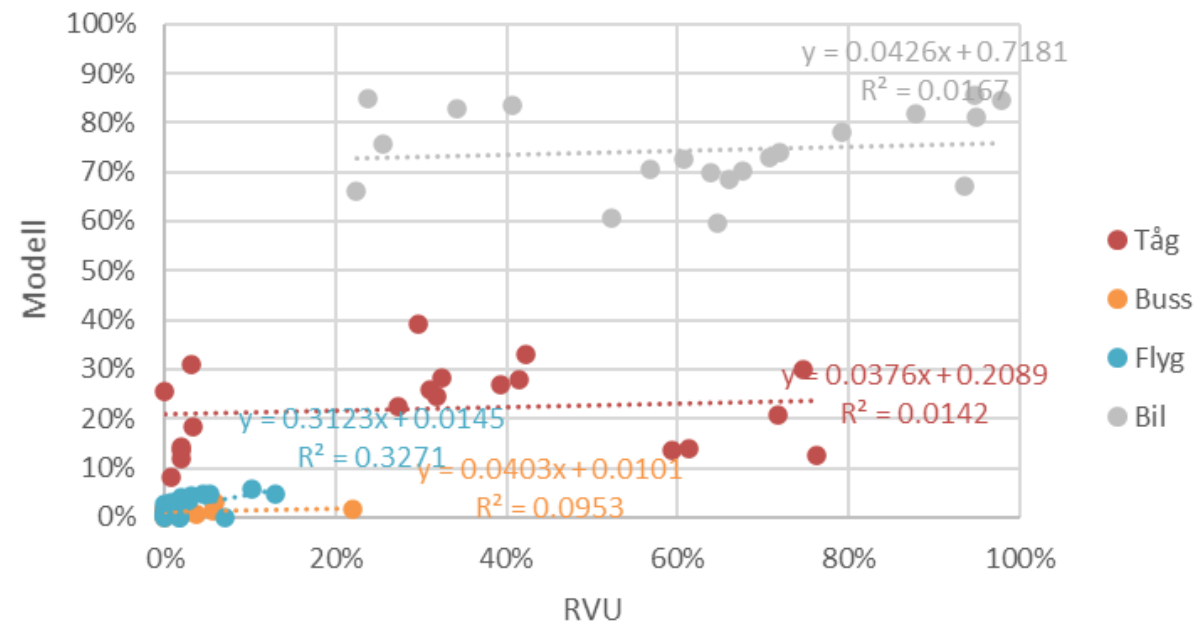


## Alla ärende (modell)

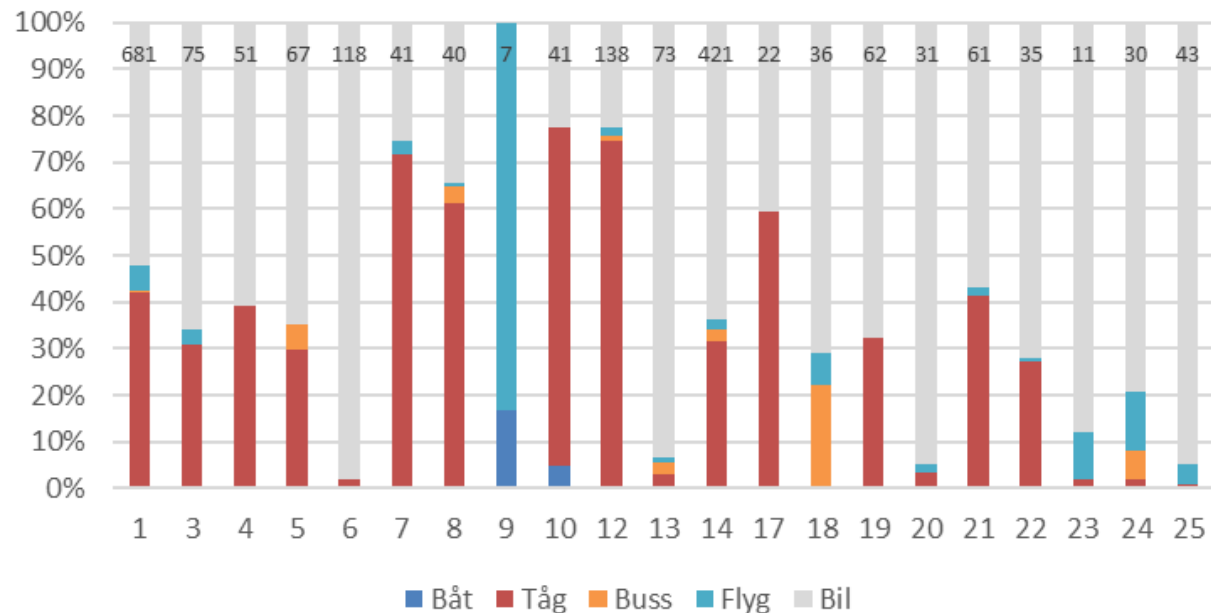


## Färdmedelsfördelning per destinationslän

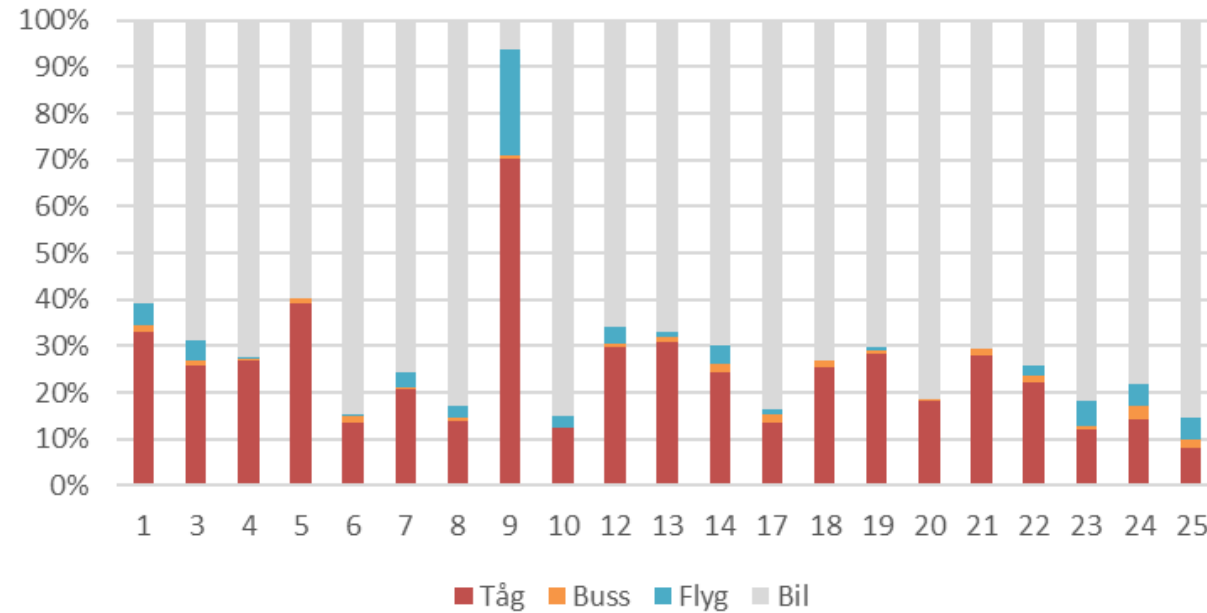
Hög tågandel på flera oväntat län 7-8-10-17  
(dock få observationer)



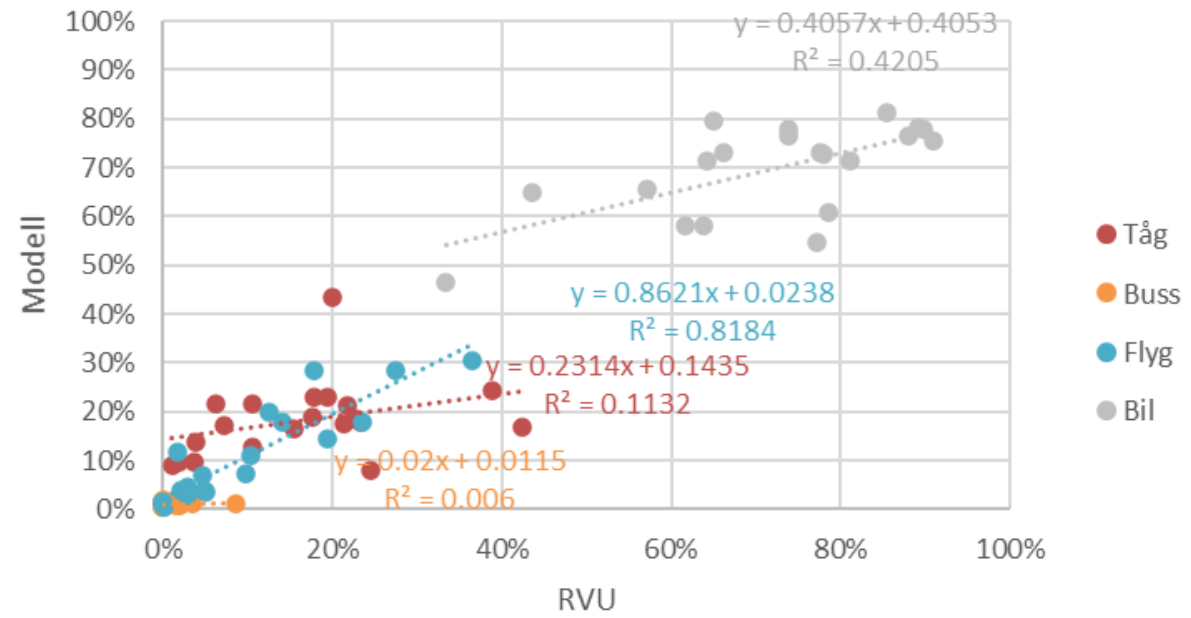
### Arbete (RVU)



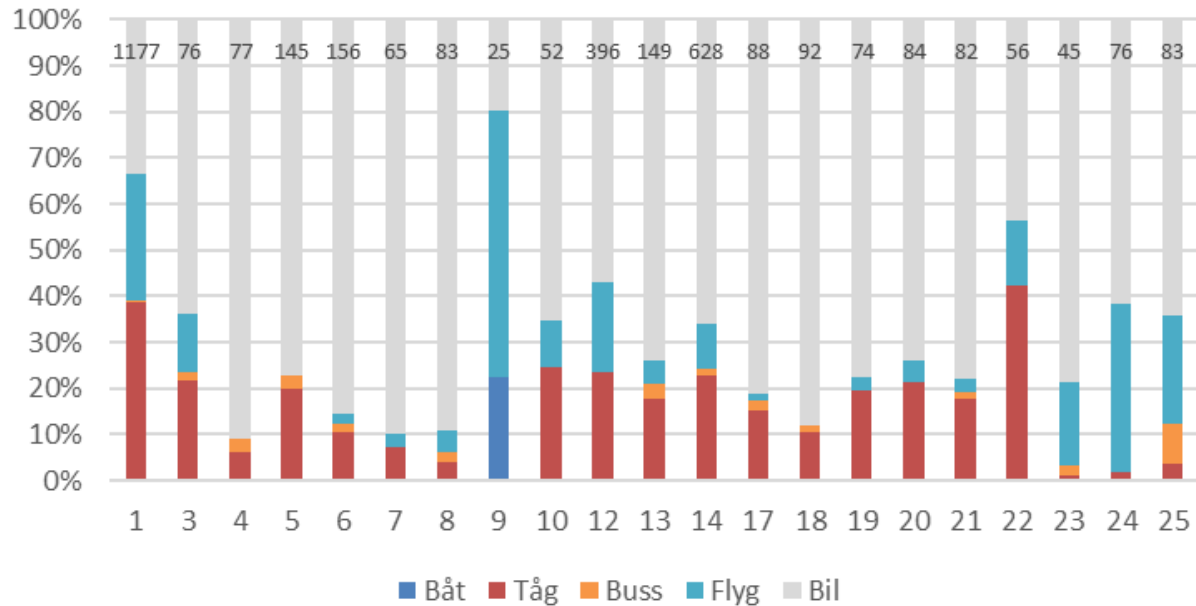
### Arbete (modell)



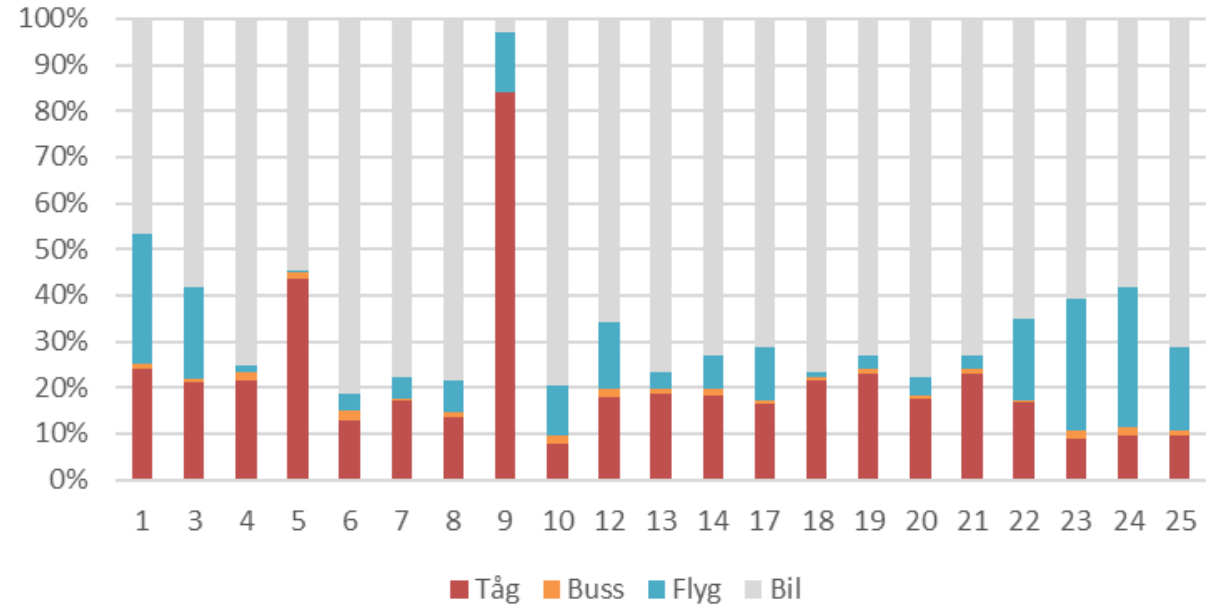
# Färdmedelsfördelning per destinationslän



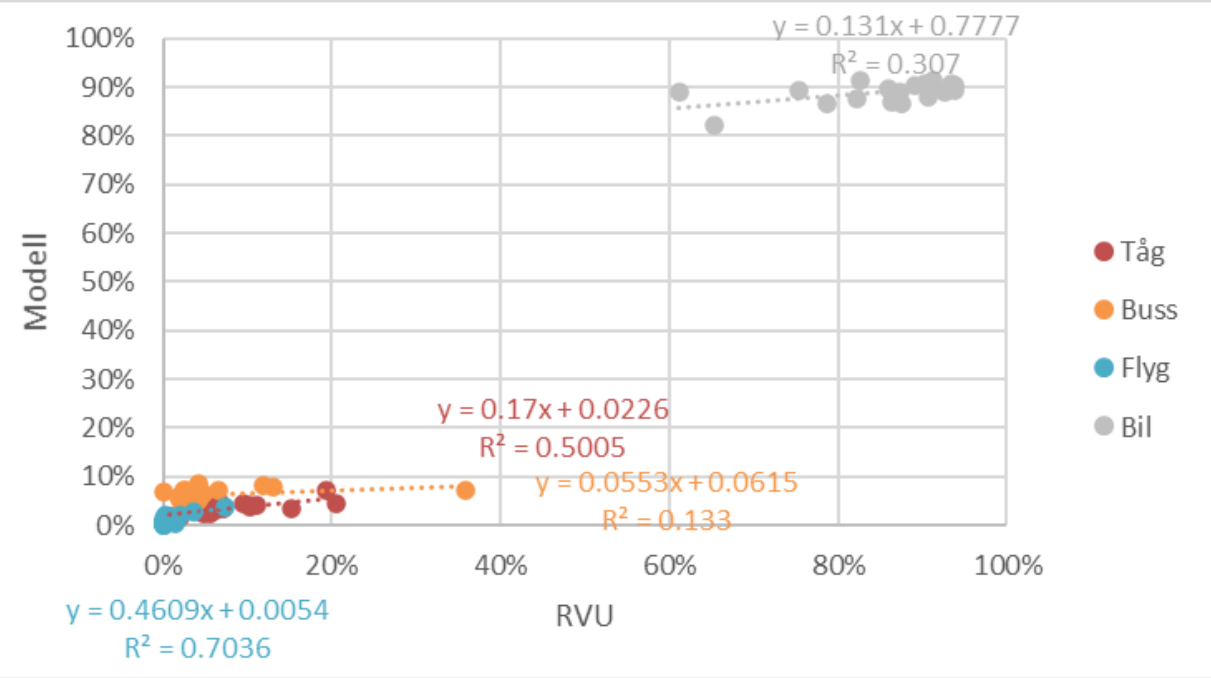
Tjänste (RVU)



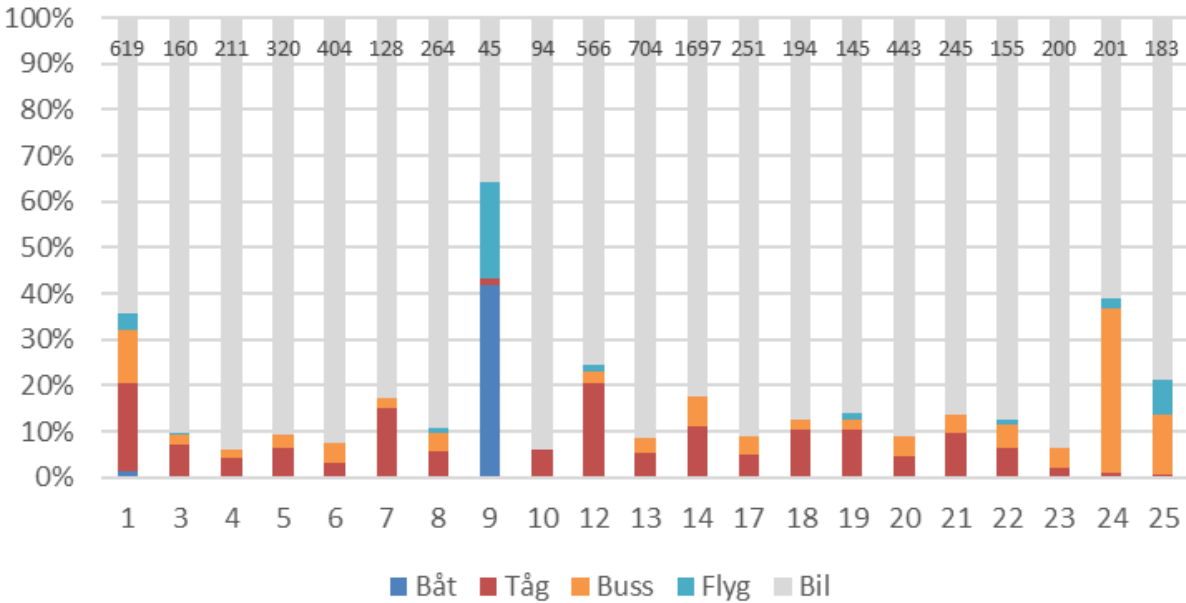
Tjänste (modell)



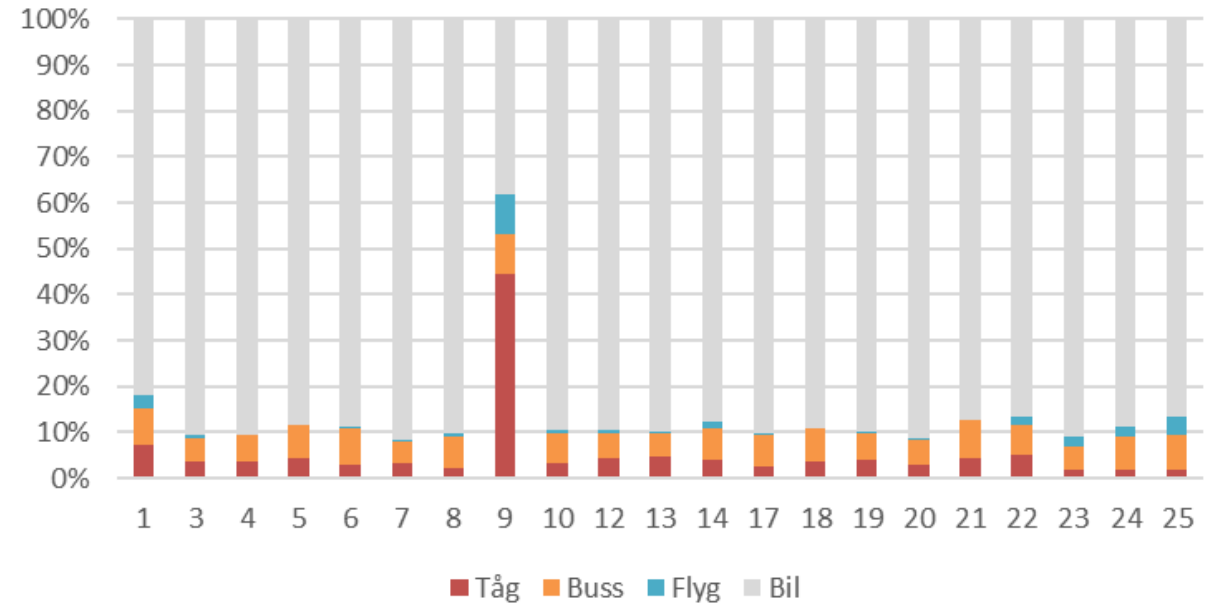
# Färdmedelsfördelning per destinationslän



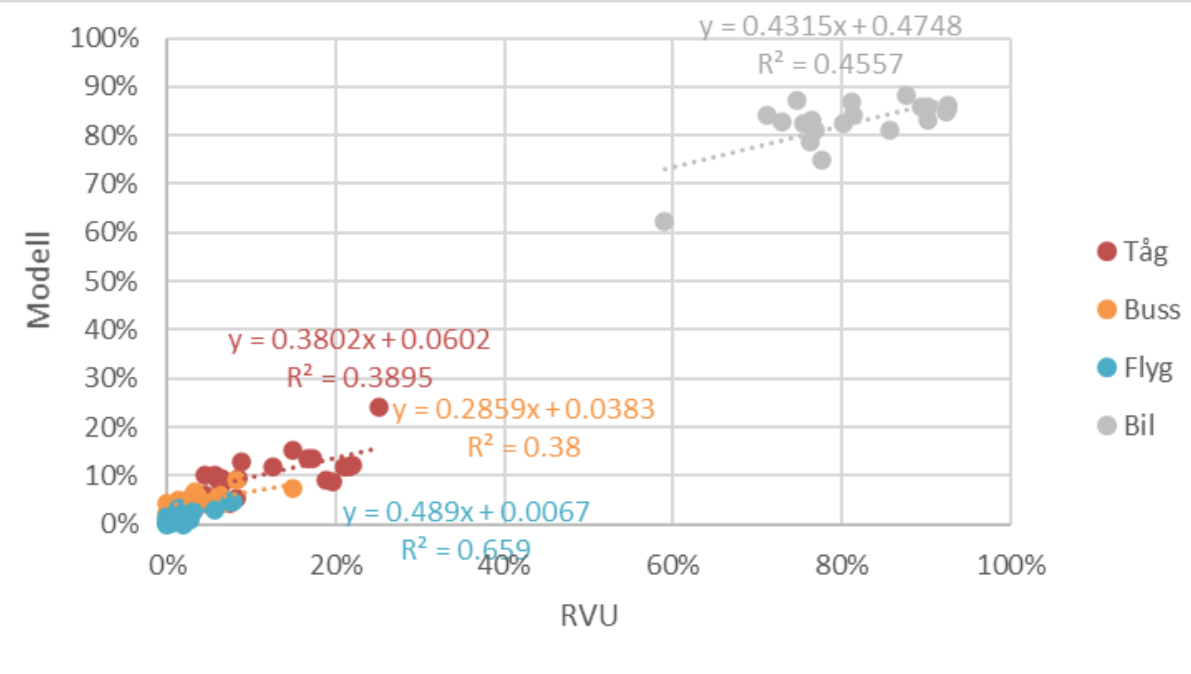
Privat över dagen (RVU)



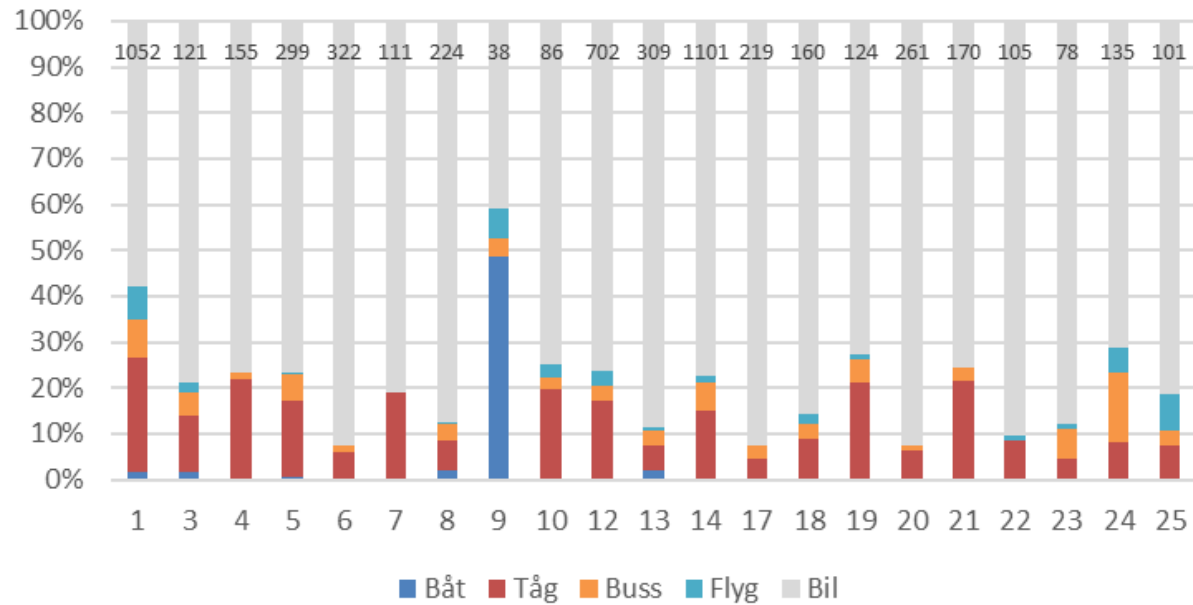
Privat över dagen (modell)



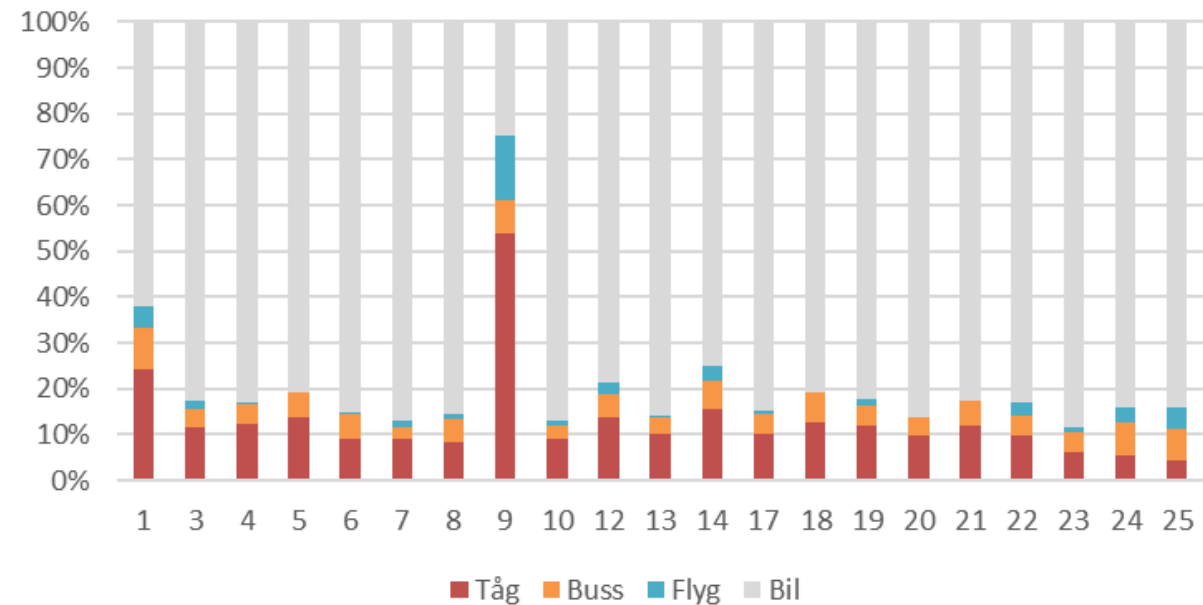
# Färdmedelsfördelning per destinationslän



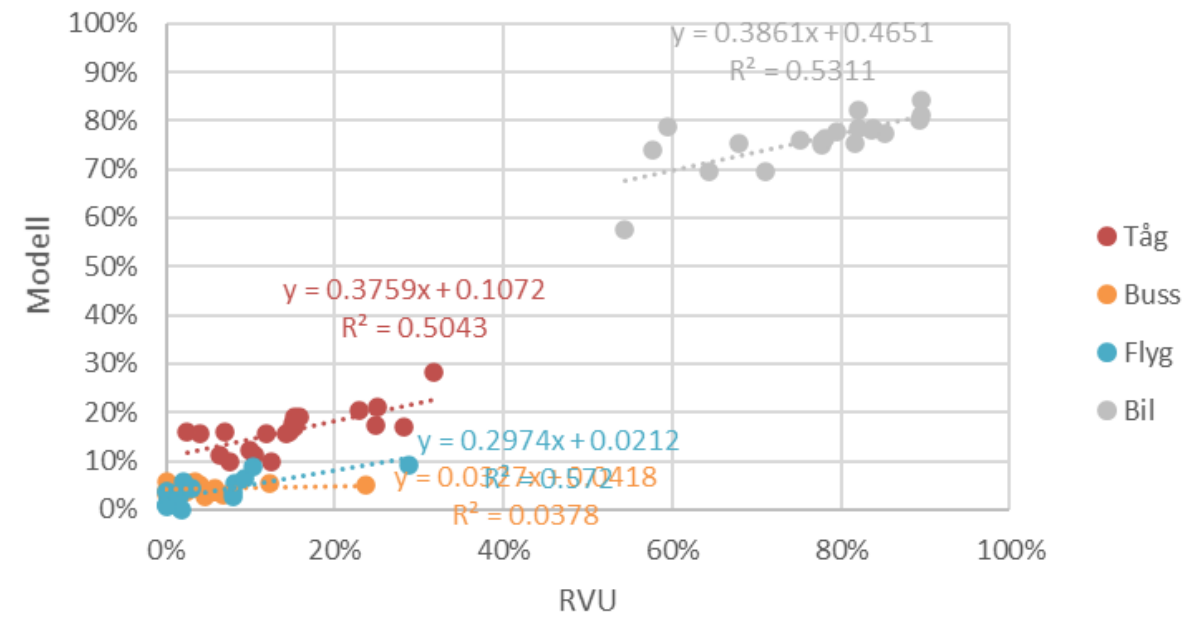
Privat 1-2 nätter (RVU)



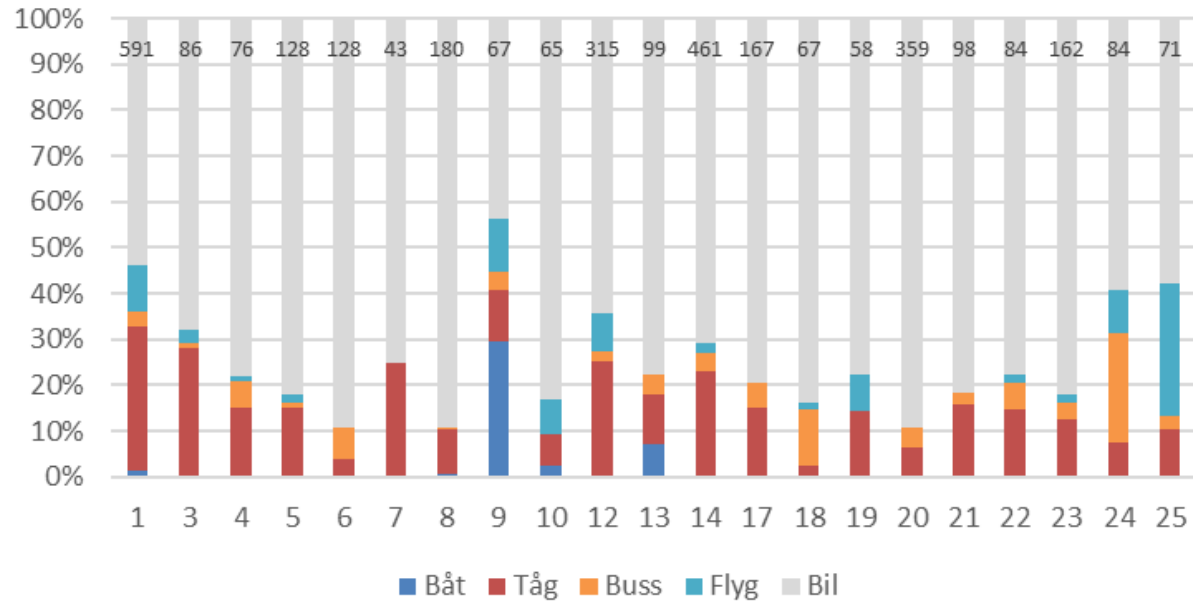
Privat 1-2 nätter (modell)



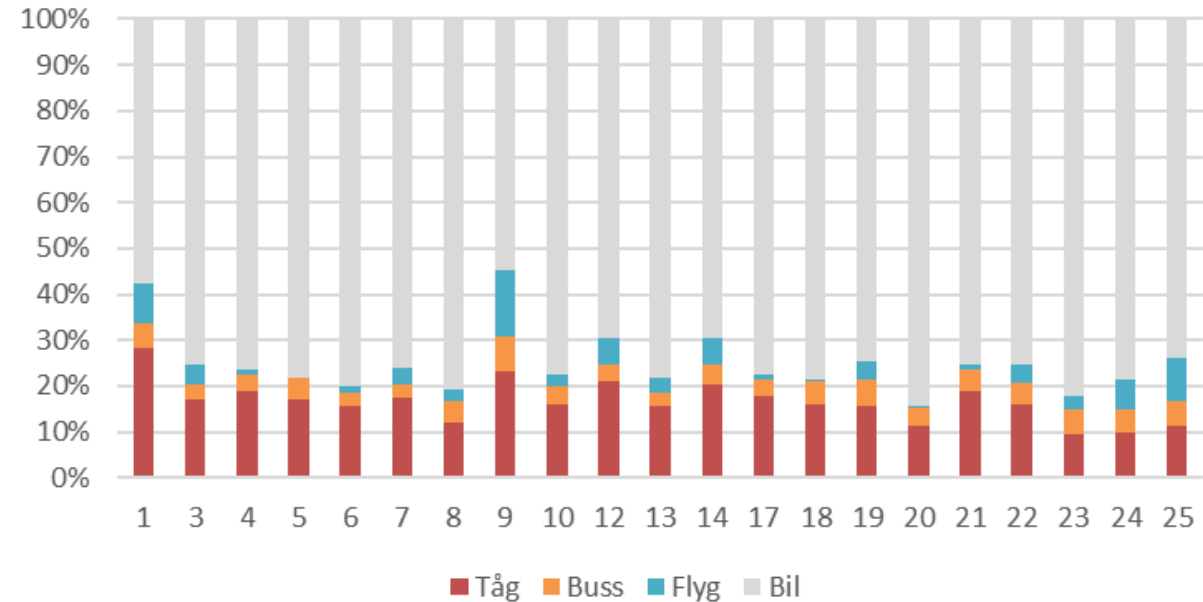
# Färdmedelsfördelning per destinationslän



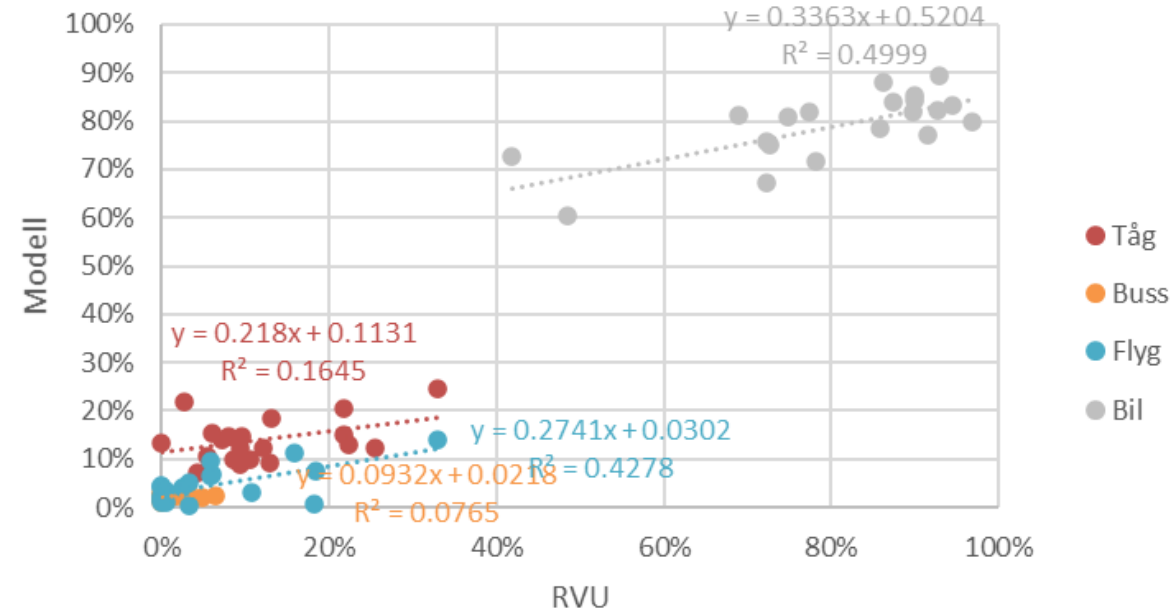
Privat 3-5 nätter (RVU)



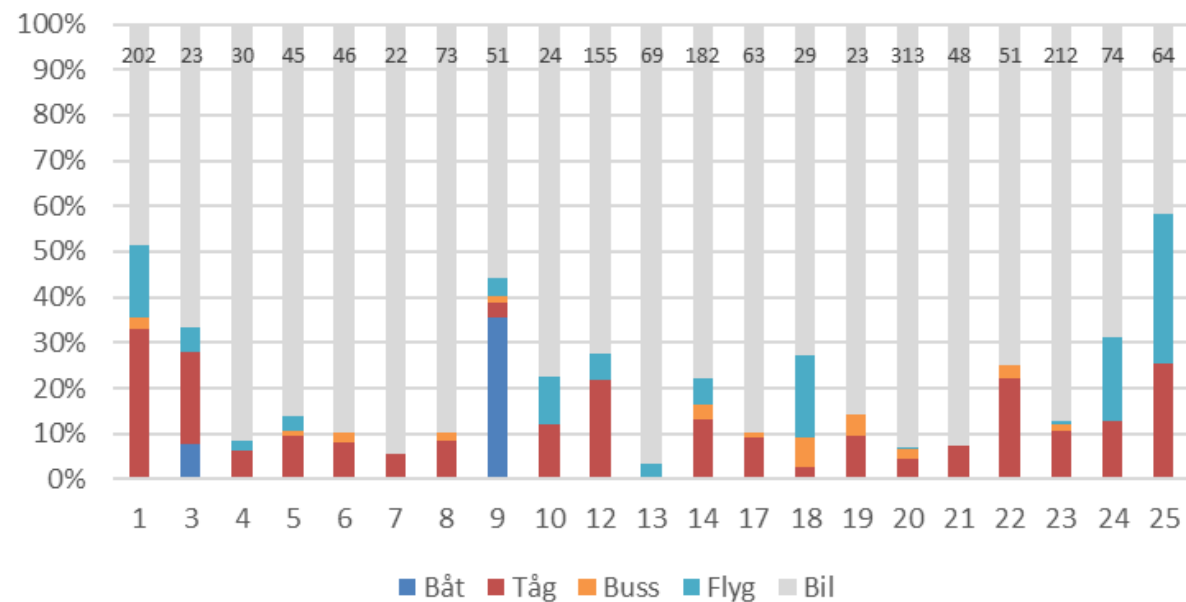
Privat 3-5 nätter (modell)



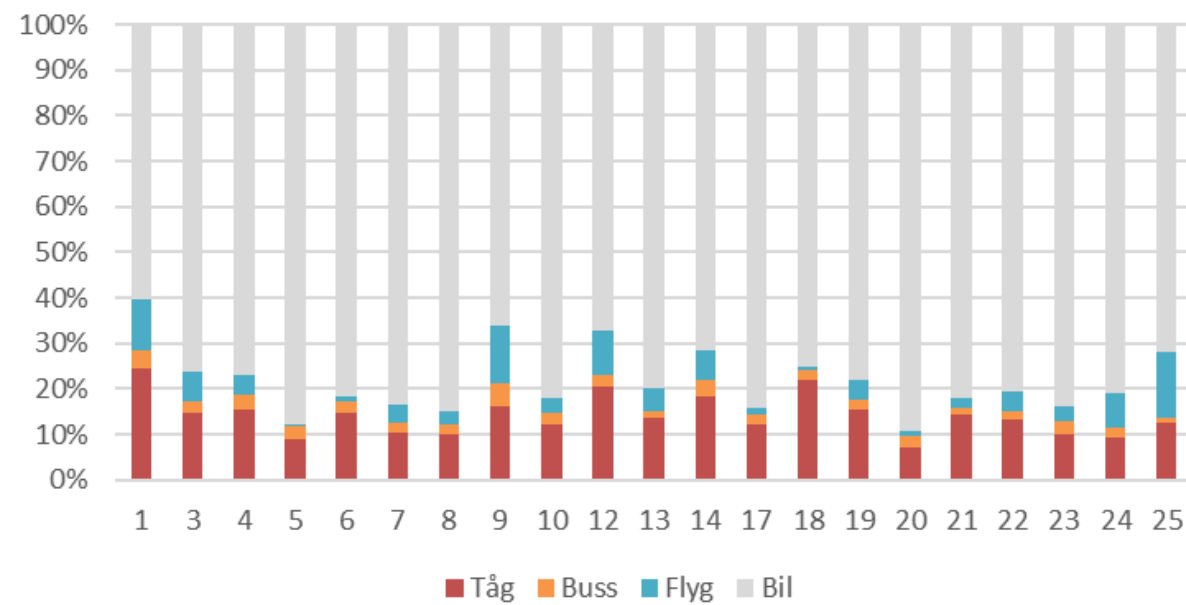
## Färdmedelsfördelning per destinationslän



### Privat 6+ nätter (RVU)



### Privat 6+ nätter (modell)

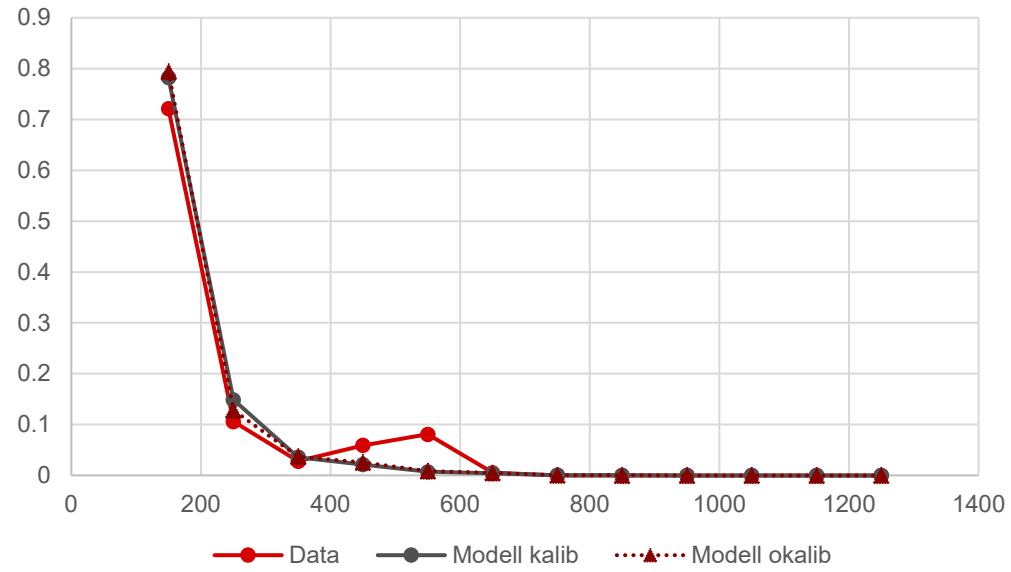


# Avståndfördelning

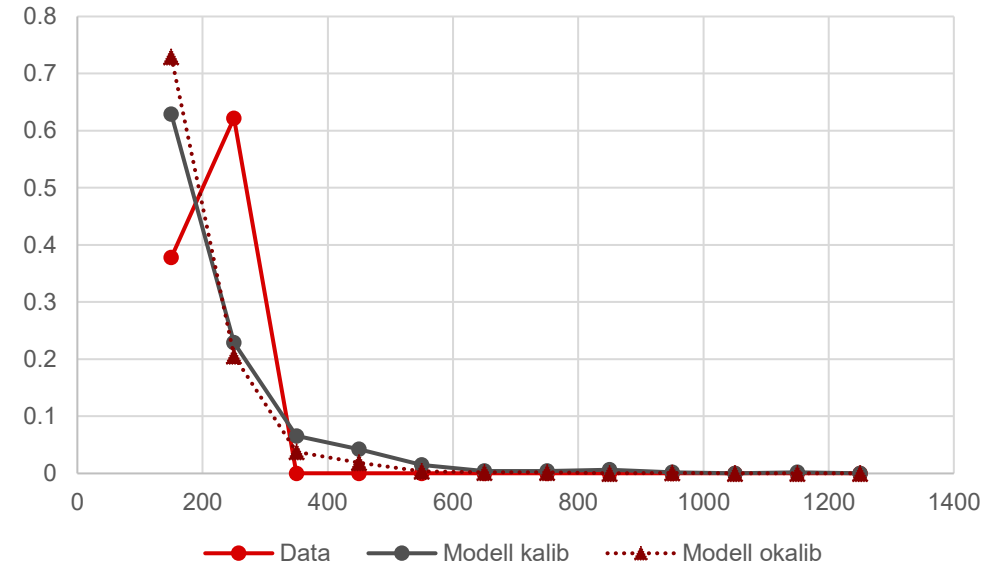
RVU / Modell okalibrerad / Modell kalibrerat

# Arbete

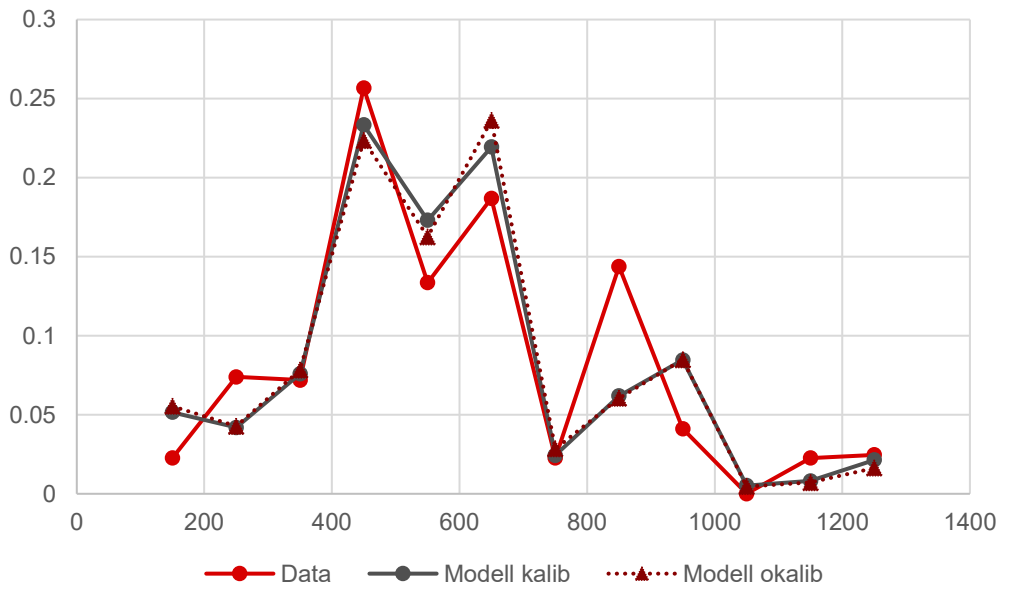
Arbete tåg



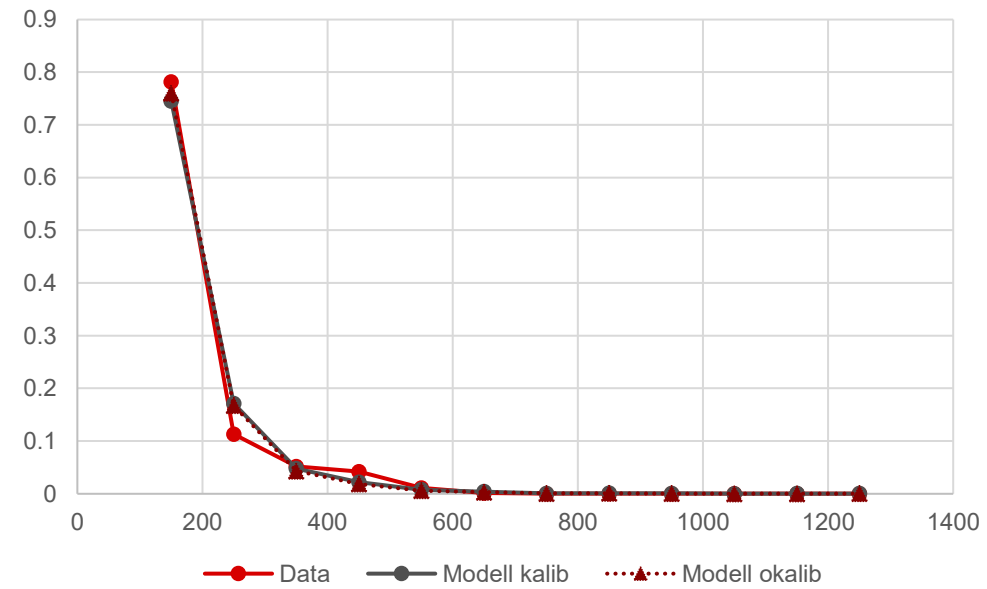
Arbete Buss



Arbete Flyg



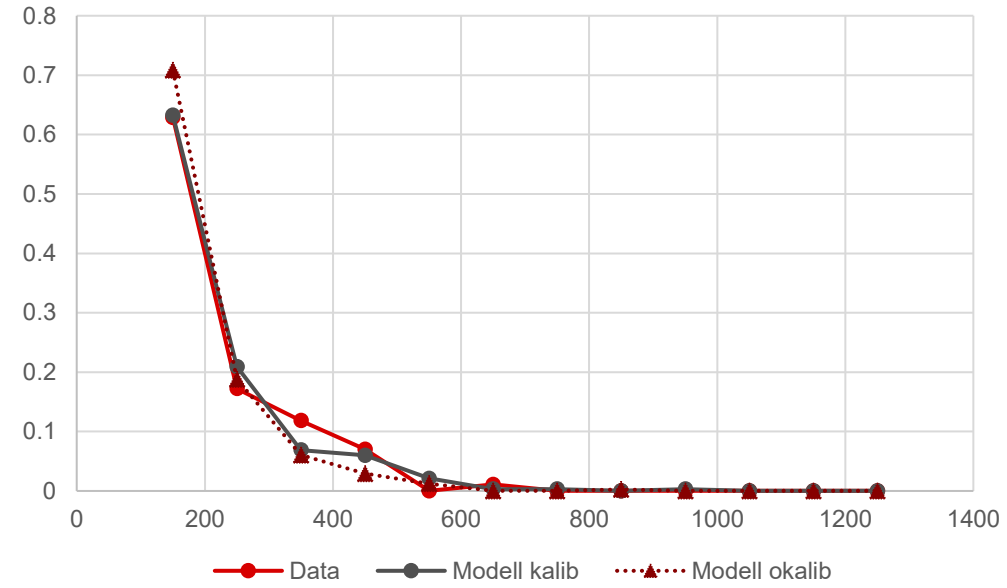
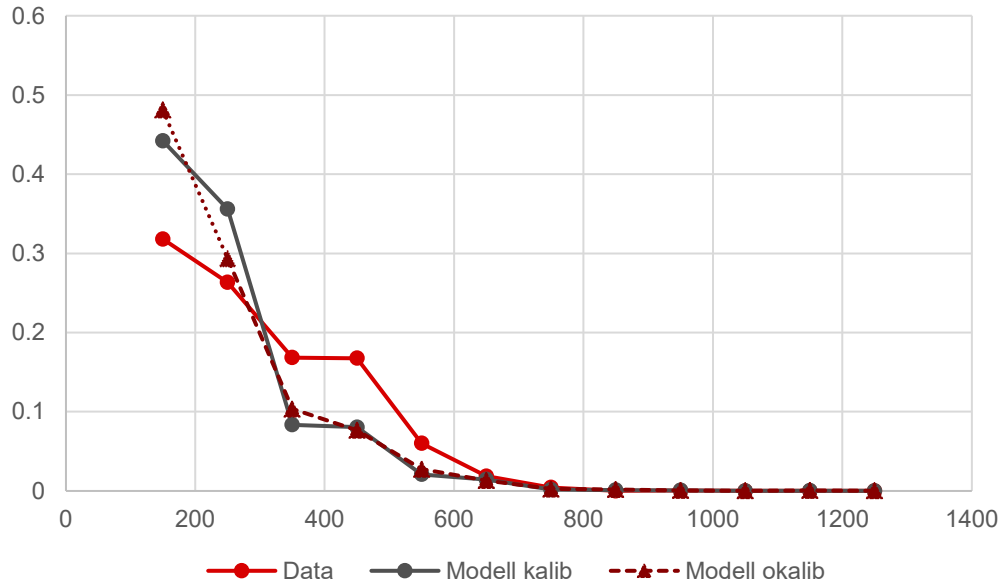
Arbete bil



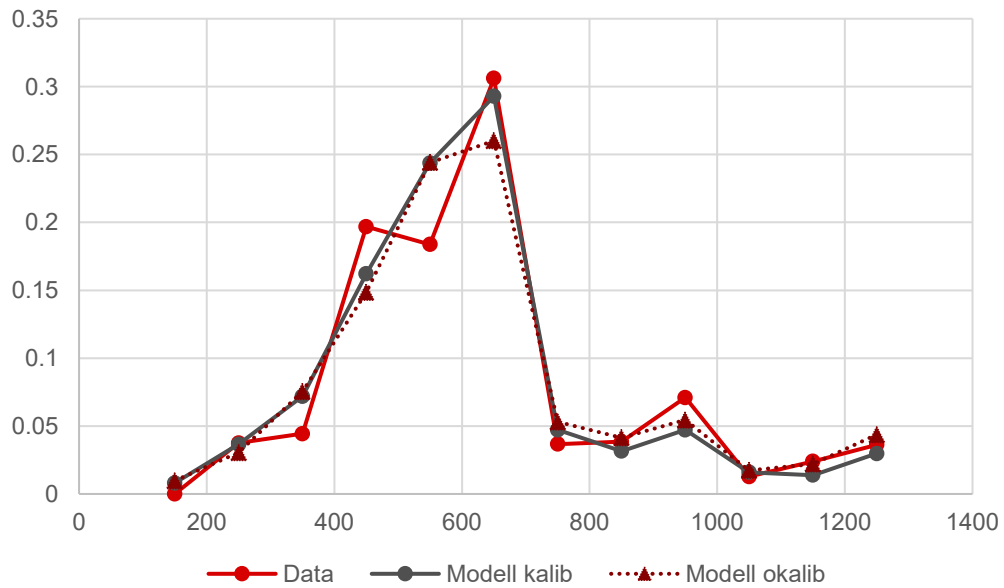
Tjänsteresor Tåg

# Tjänsteresor

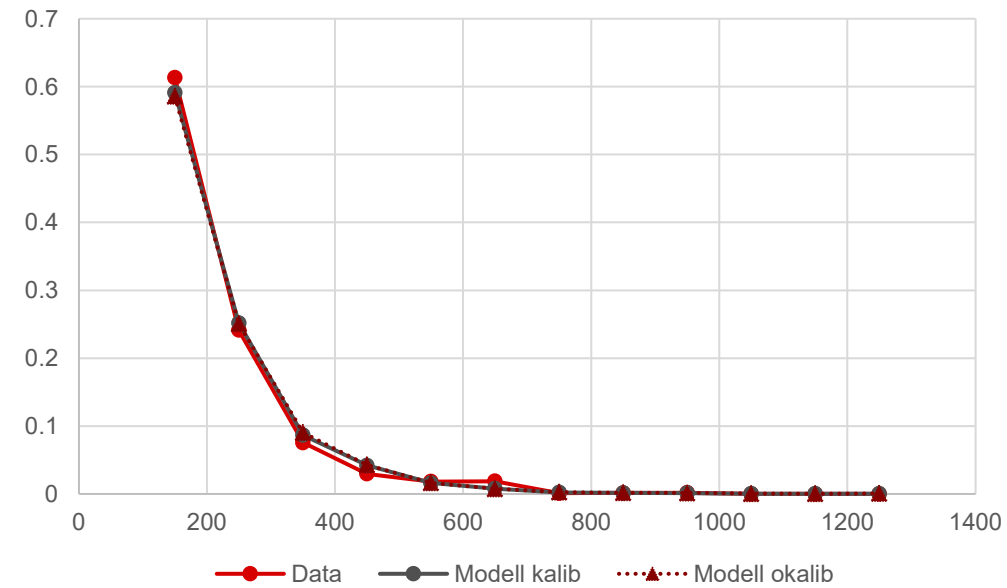
Tjänsteresor Buss



Tjänsteresor flyg



Tjänsteresor bil

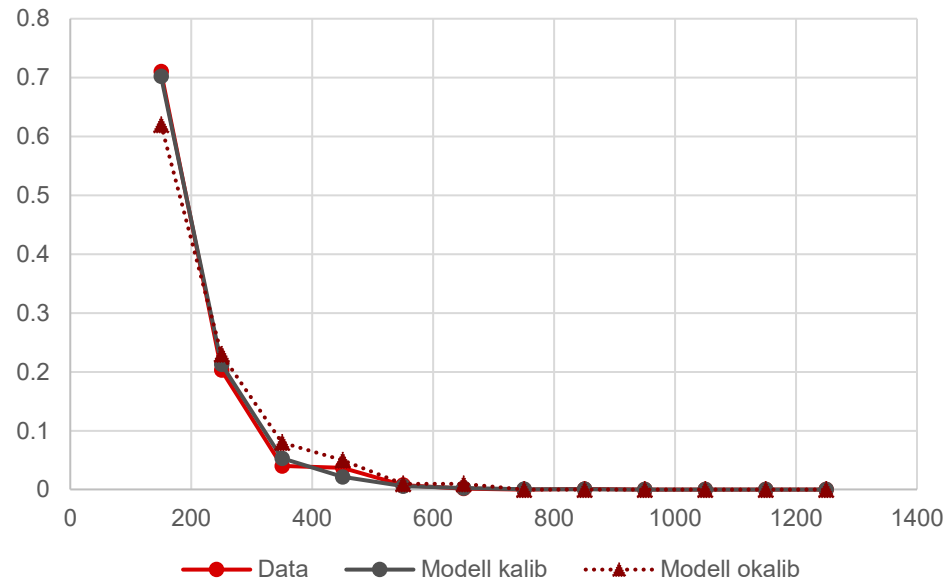
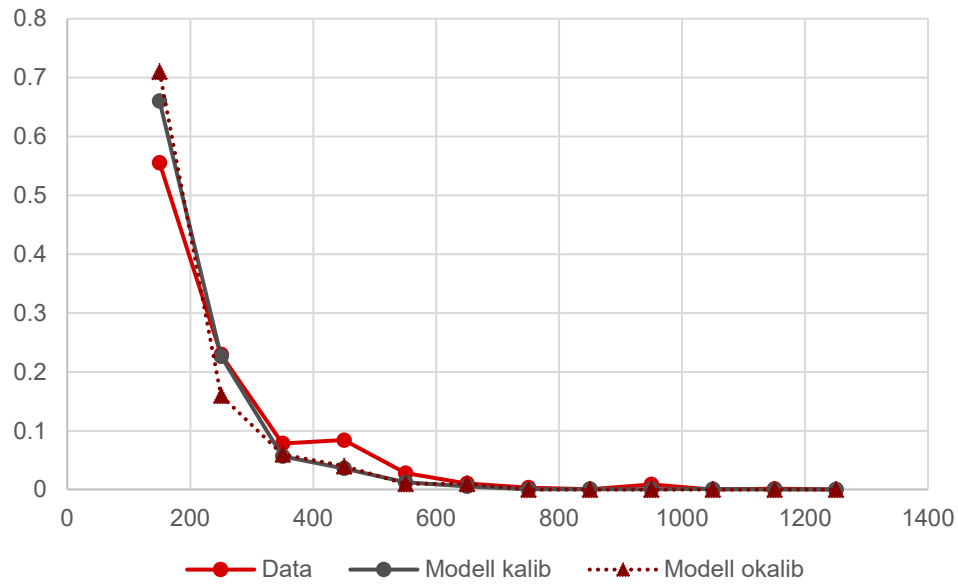


# Privat utan övernattning

36

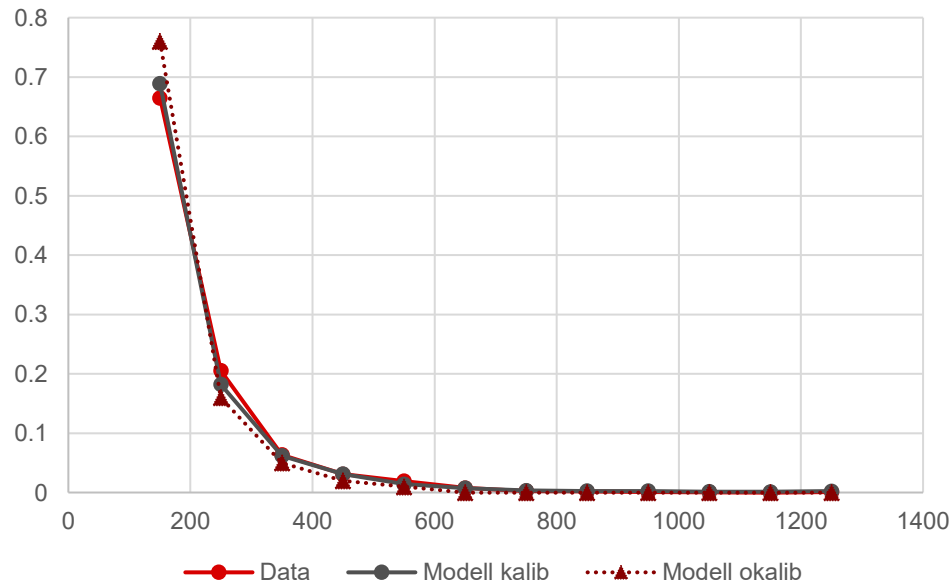
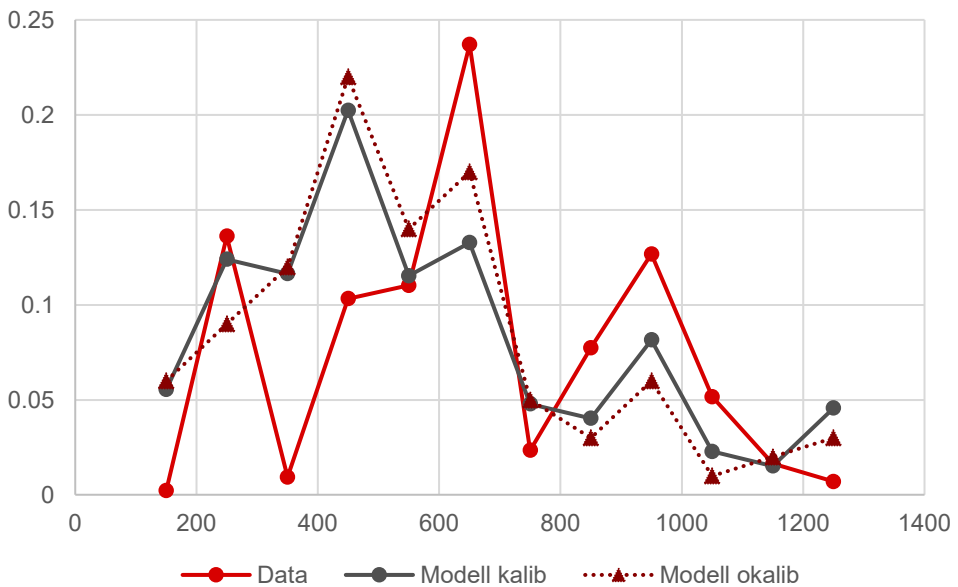
## Privat över dagen Tåg

## Privat över dagen buss



## Privat över dagen Flyg

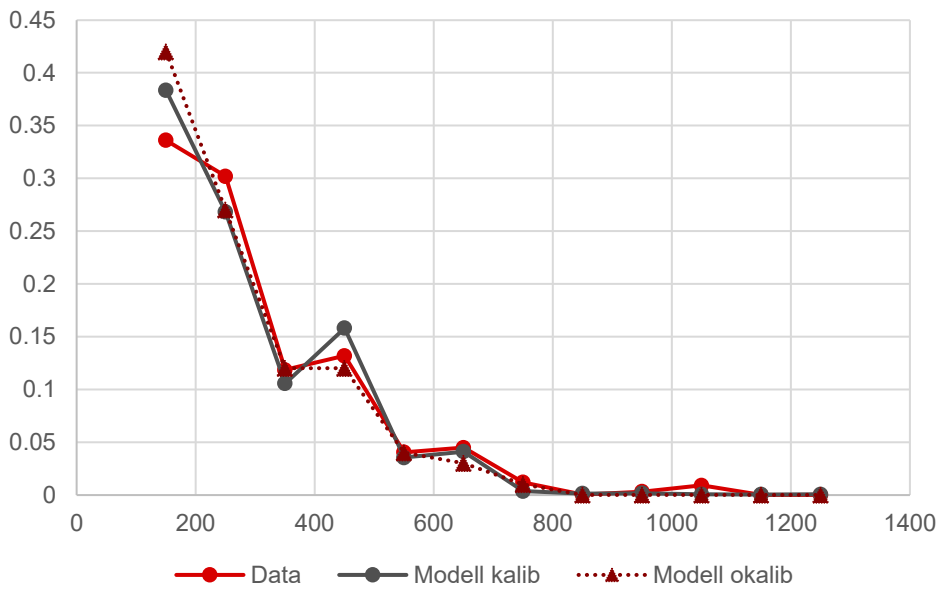
## Privat över dagen bil



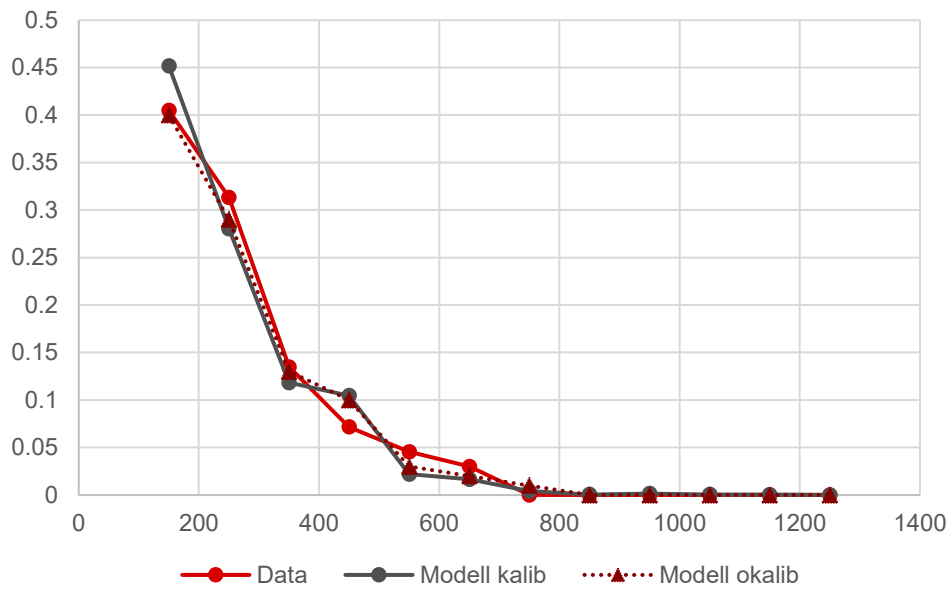
# Privat 1-2 nätter

37

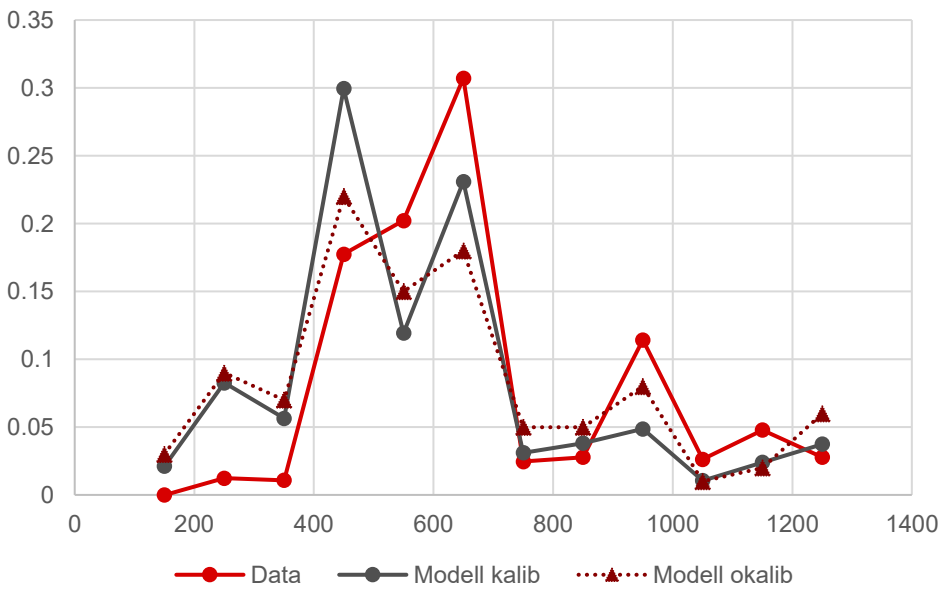
## Privat 1-2 nätter Tåg



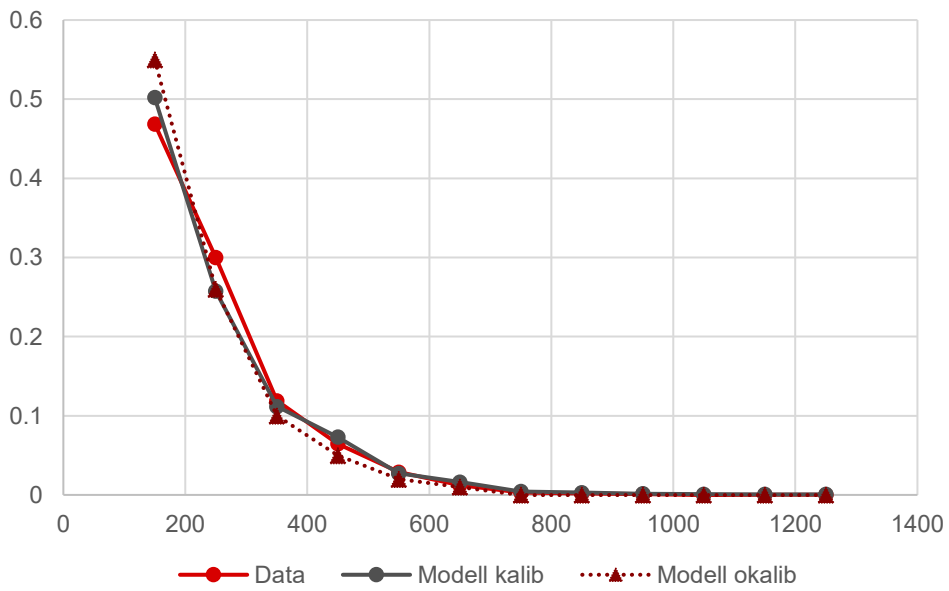
## Privat 1-2 nätter Buss



## Privat 1-2 nätter Flyg



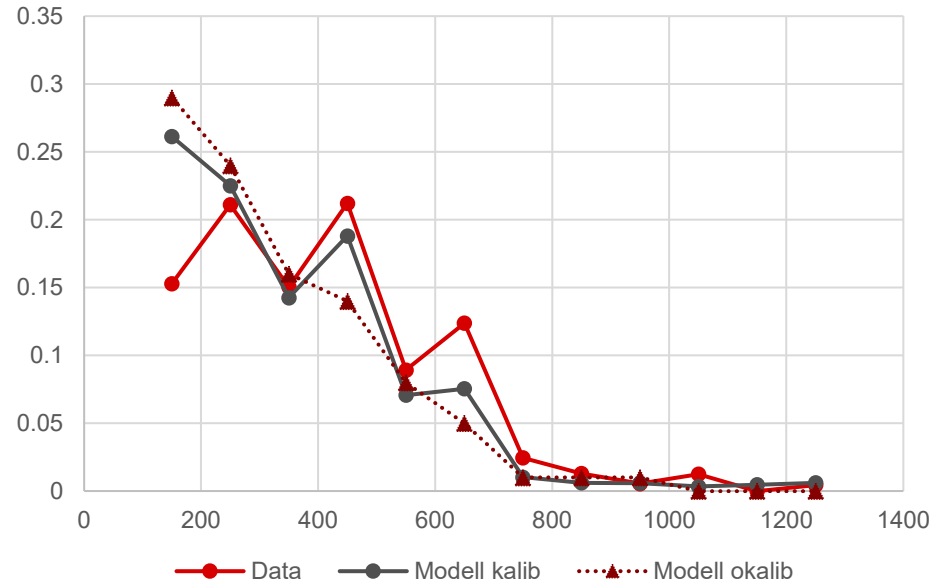
## Privat 1-2 nätter Bil



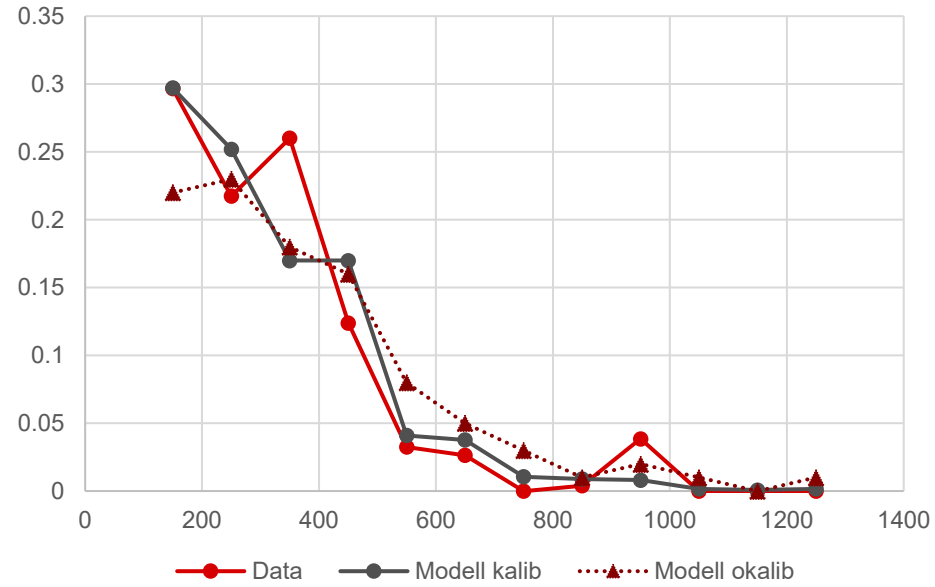
# Privat 3-5 nätter

38

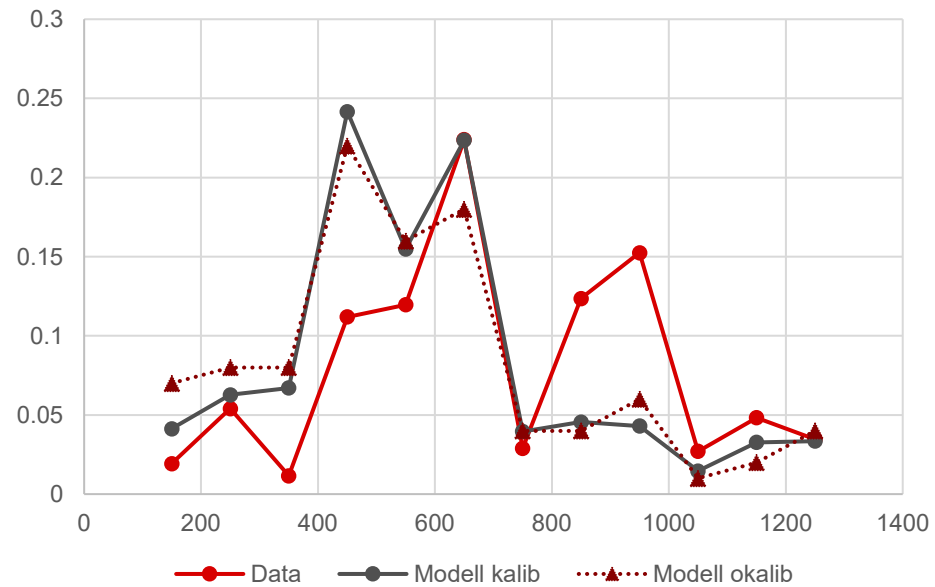
## Privat 3-5 nätter Tåg



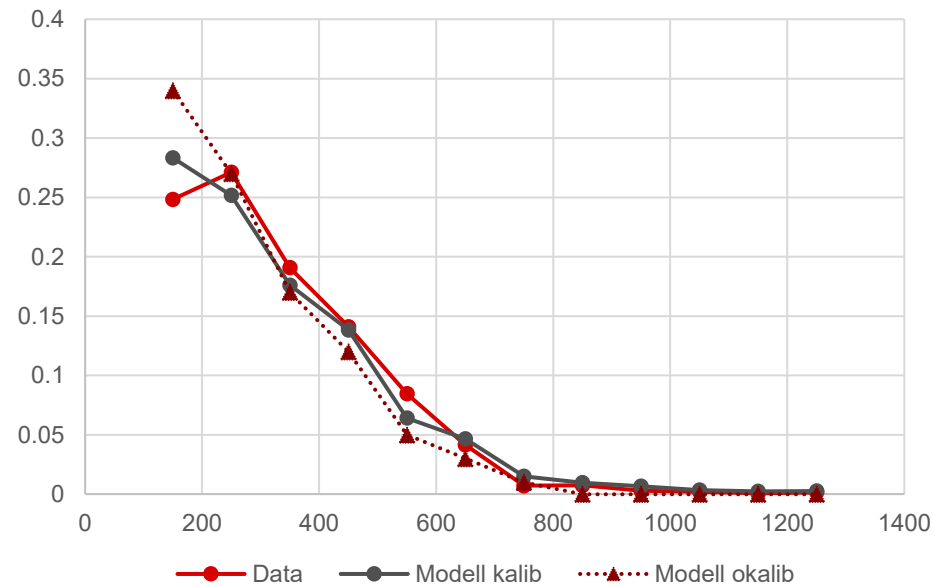
## Privat 3-5 nätter Buss



## Privat 3-5 nätter Flyg



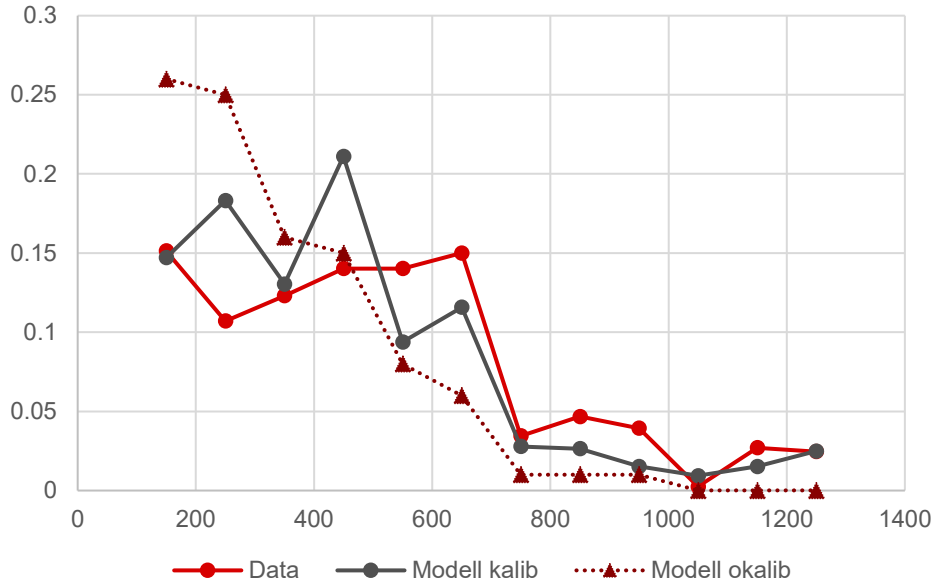
## Privat 3-5 nätter Bil



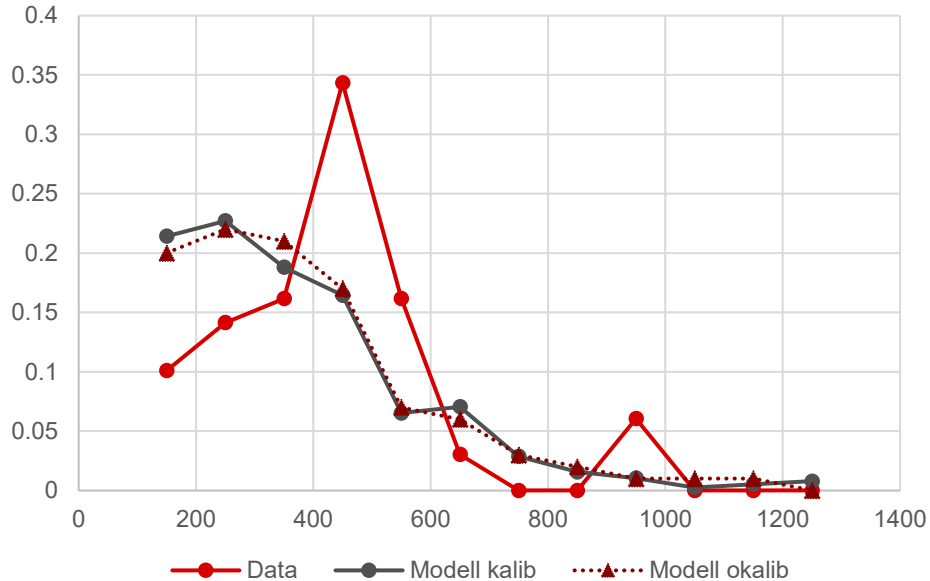
# Privat 6+ nätter

39

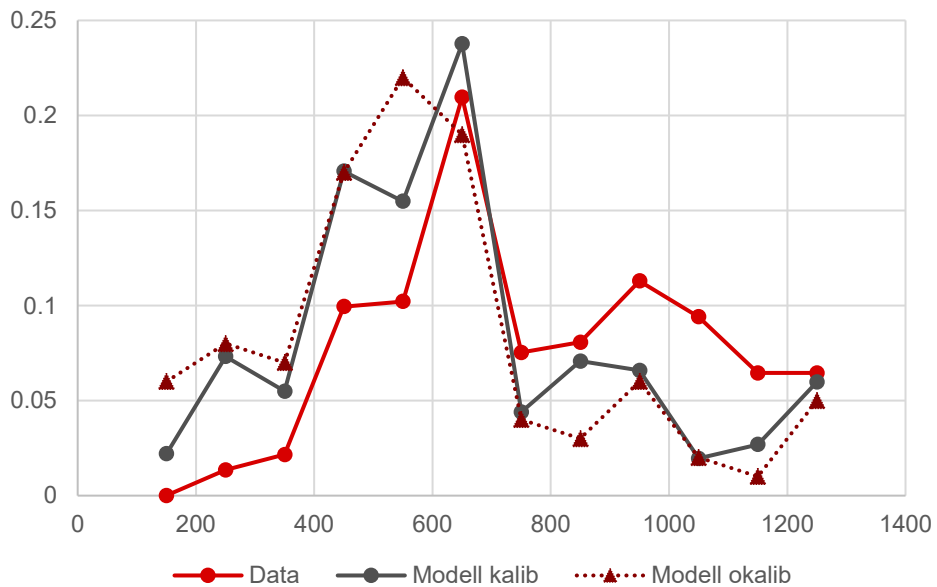
## Privat 6+ nätter Tåg



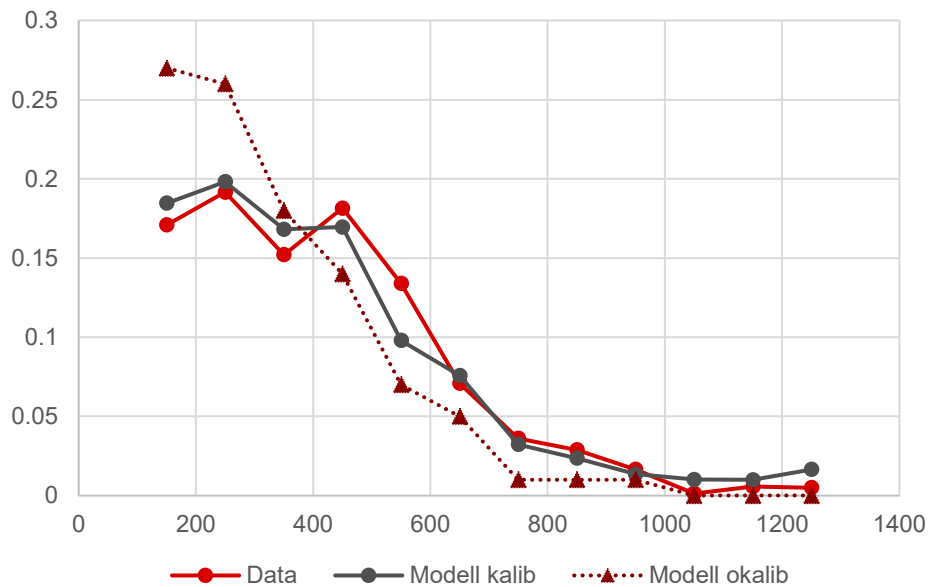
## Privat 6+ nätter buss



## Privat 6+ nätter flyg



## Privat 6+ nätter bil

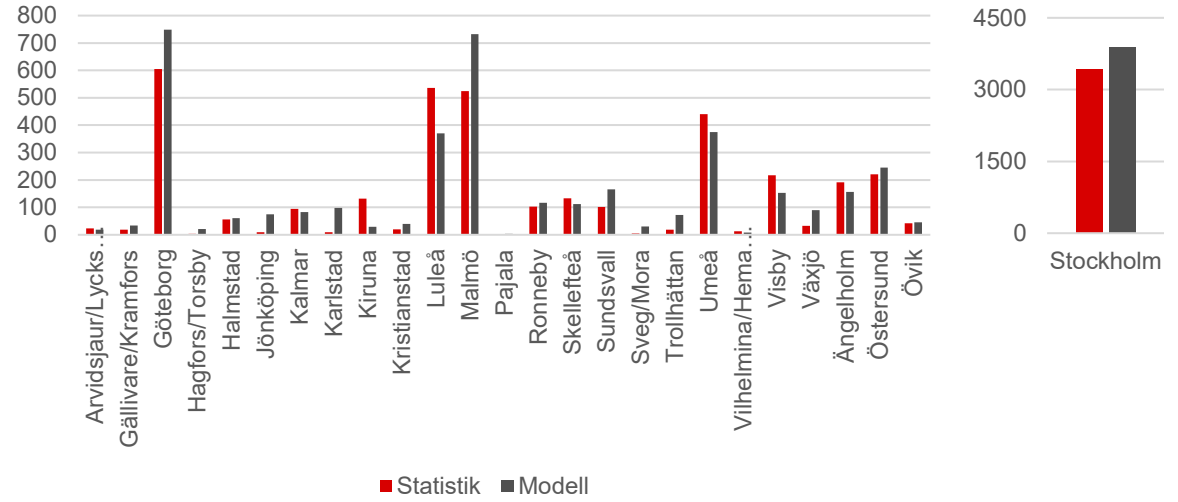


# Flyg statistik

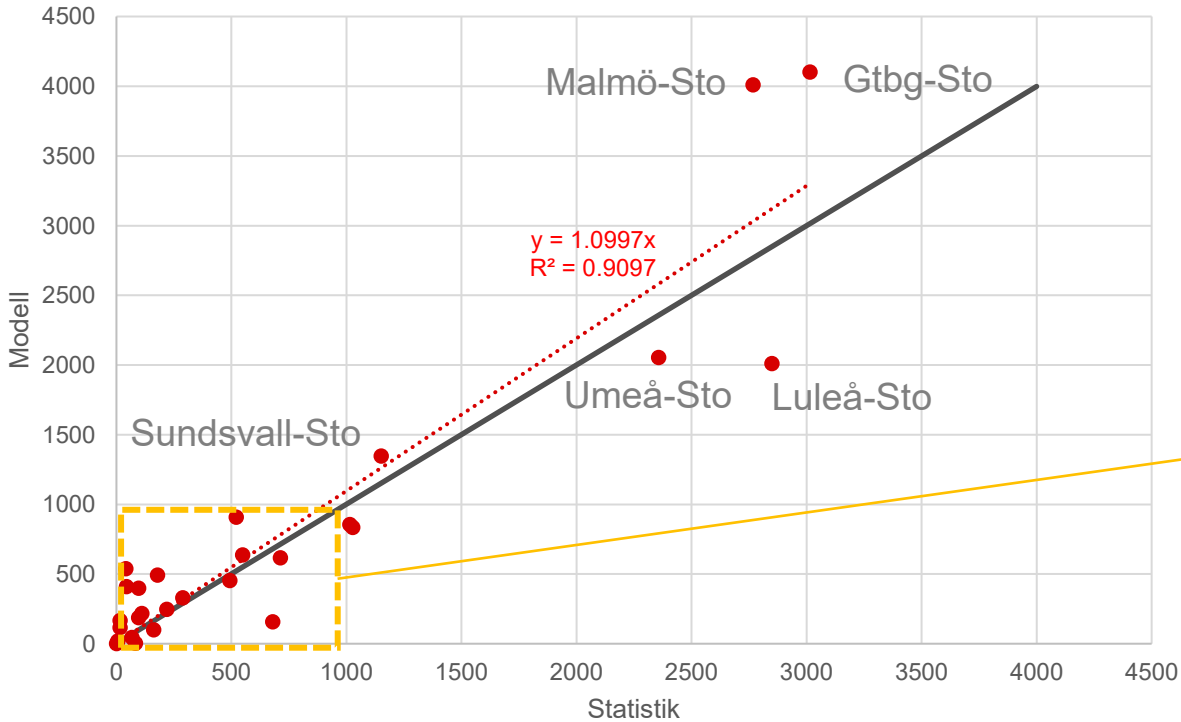


# Jämförelse mot flygplats statistik

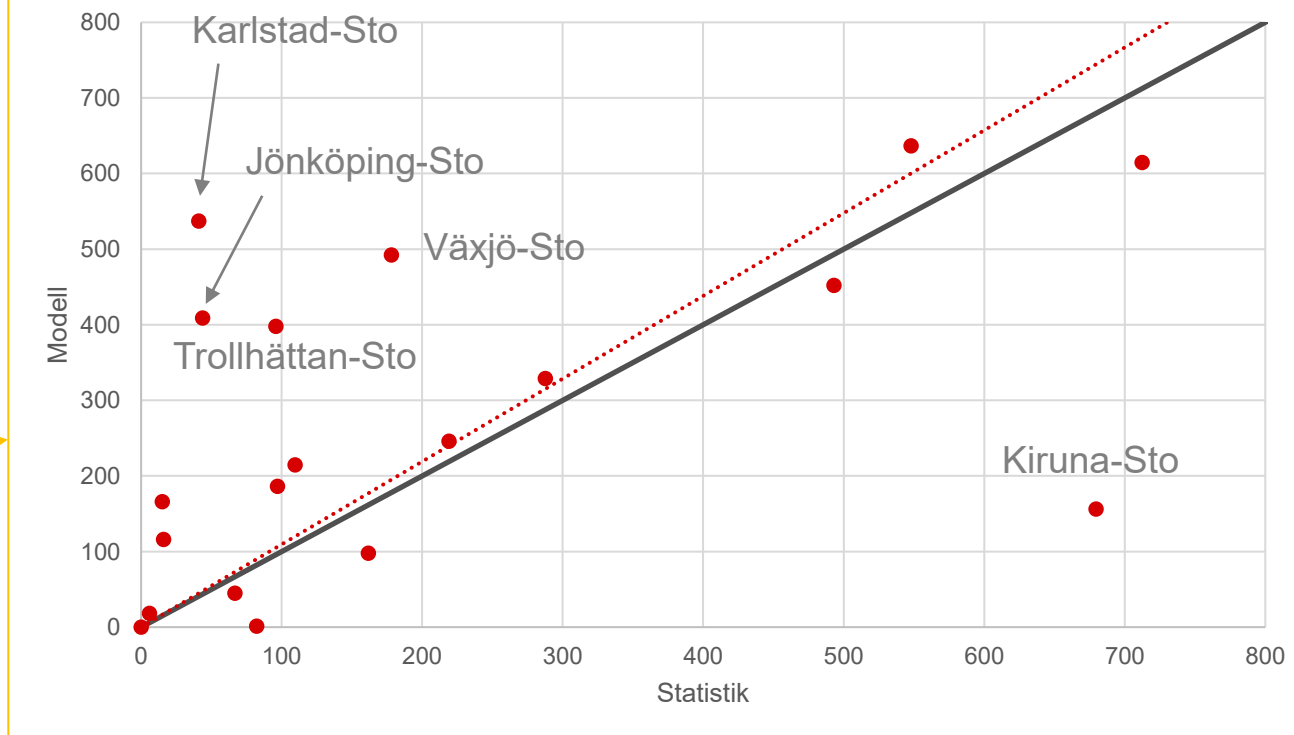
Antal inrikes resenärer per flygplats (tusental per år)



Antal påstigande per flygplats relation [per ÅMD]



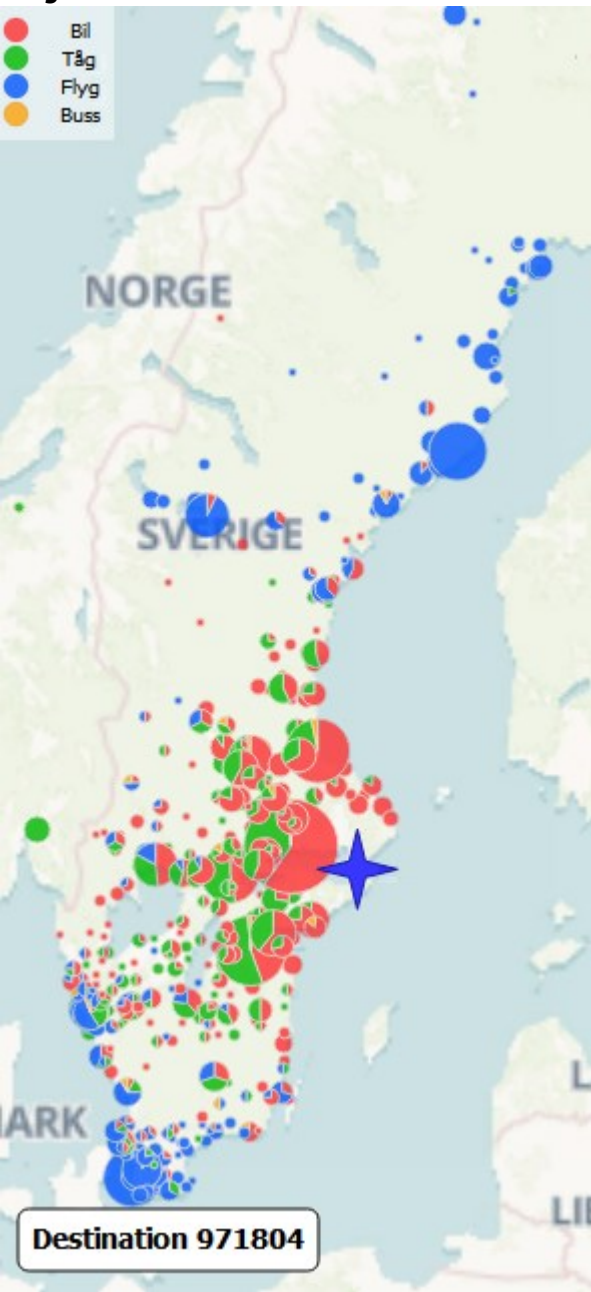
Antal påstigande per flygplats relation [per ÅMD]



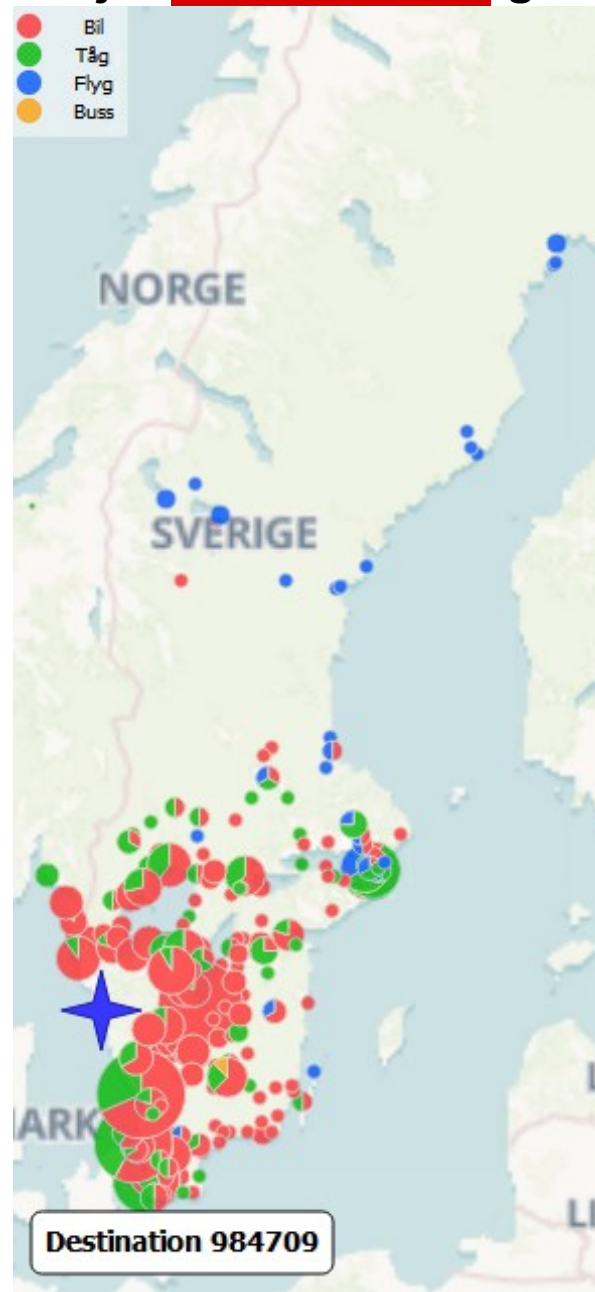
# Färdmedelsandel 2019

Några exempel av destinationsval och färdmedelsandel per ärende för några  
O-D

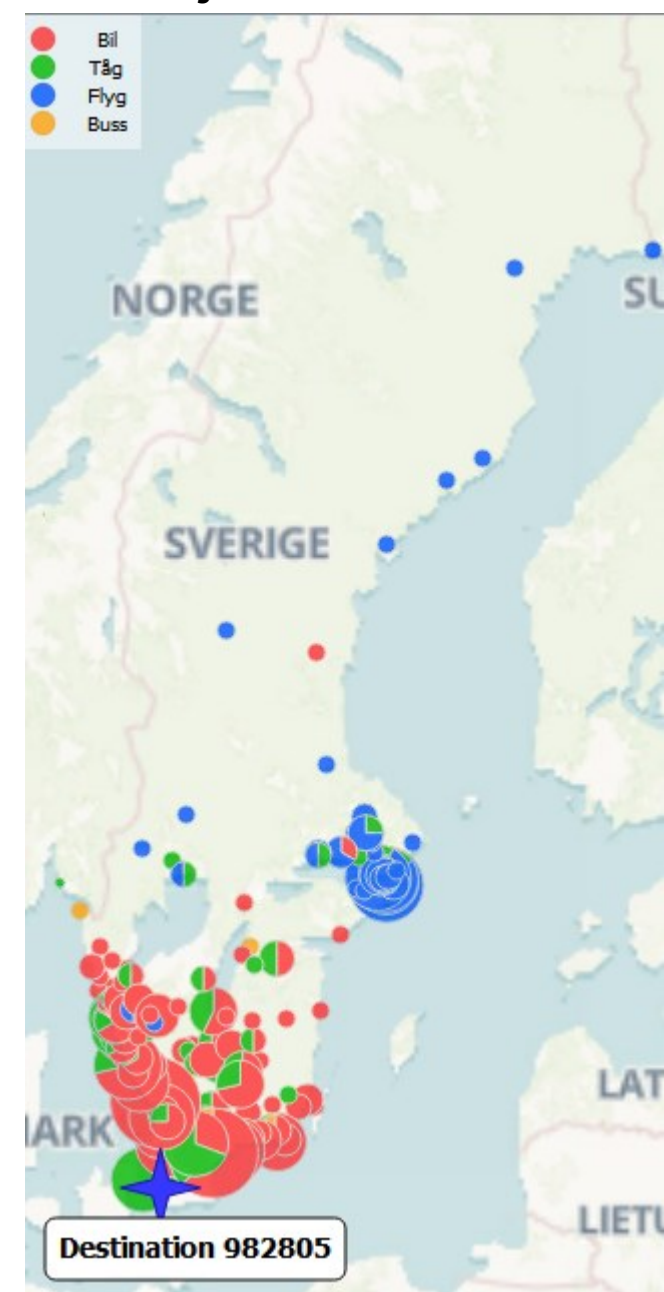
## Tjänste till Stockholm innerstan



## Tjänste till Göteborg



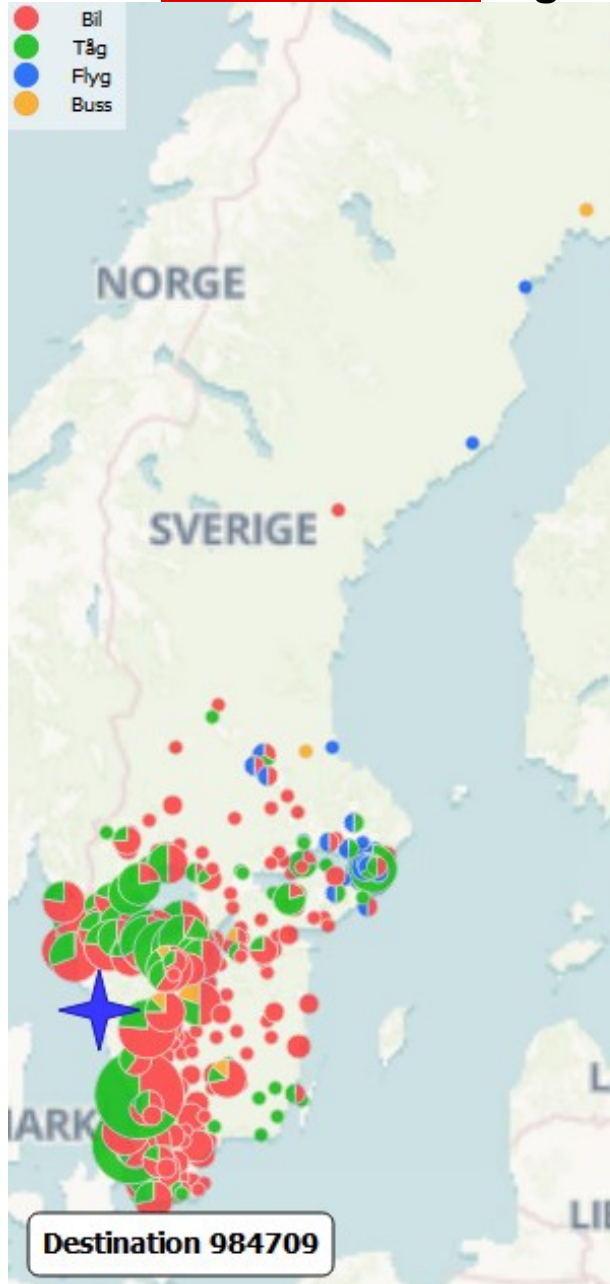
## Tjänste till Malmö



## Arbete till Stockholm innerstan



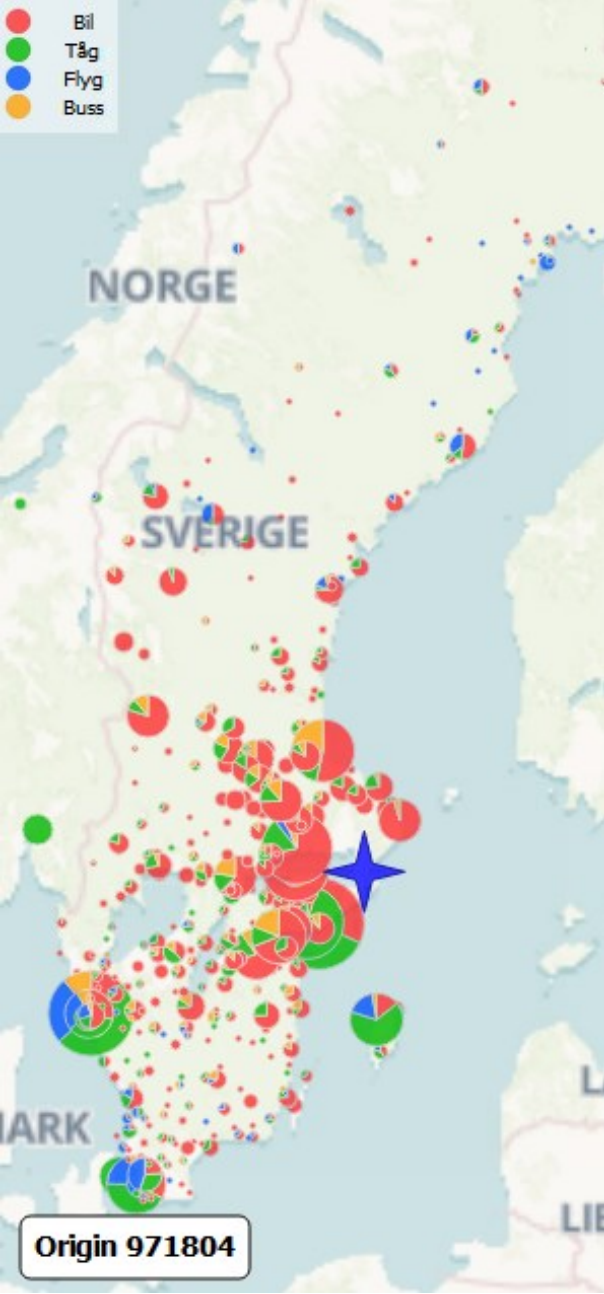
## Arbete till Göteborg



## Arbete till Malmö



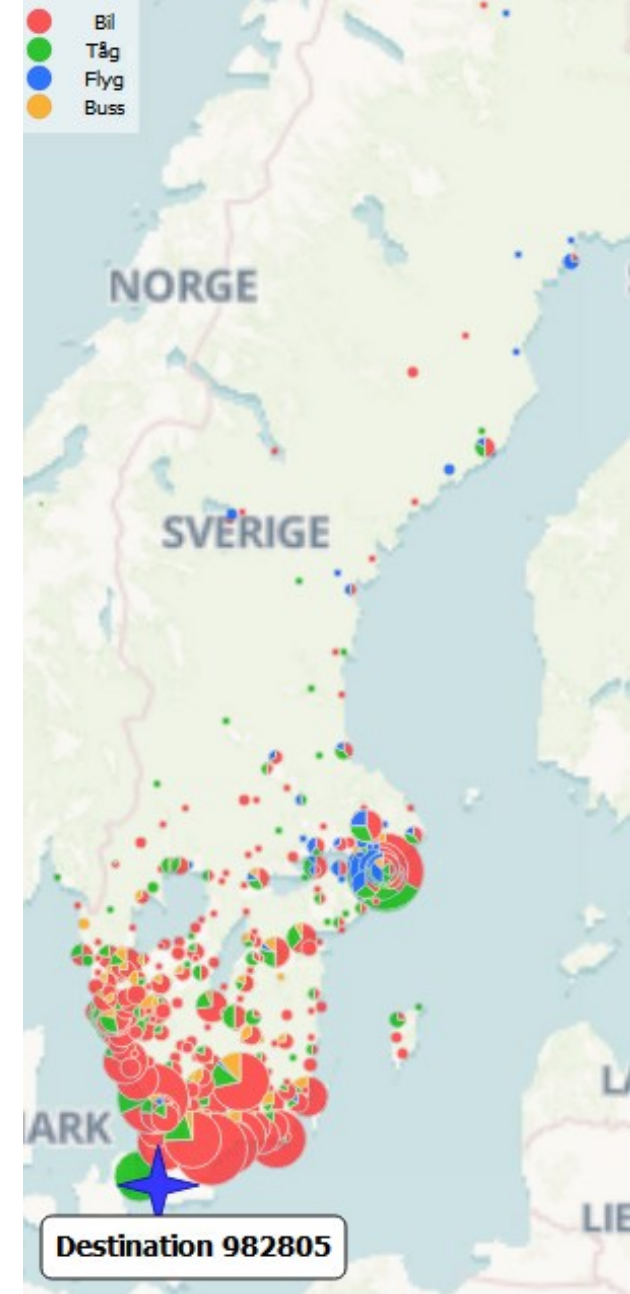
## Privat från Stockholm innerstan



## Privat till Norrköping

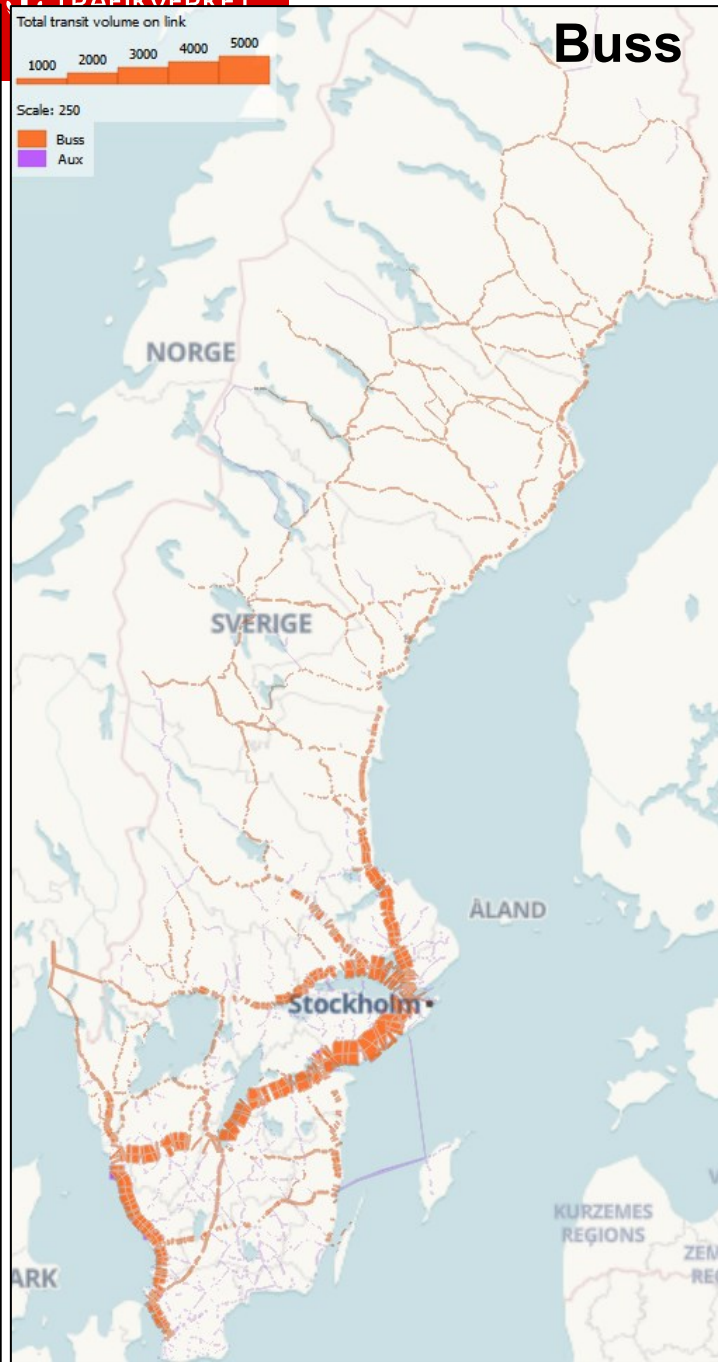
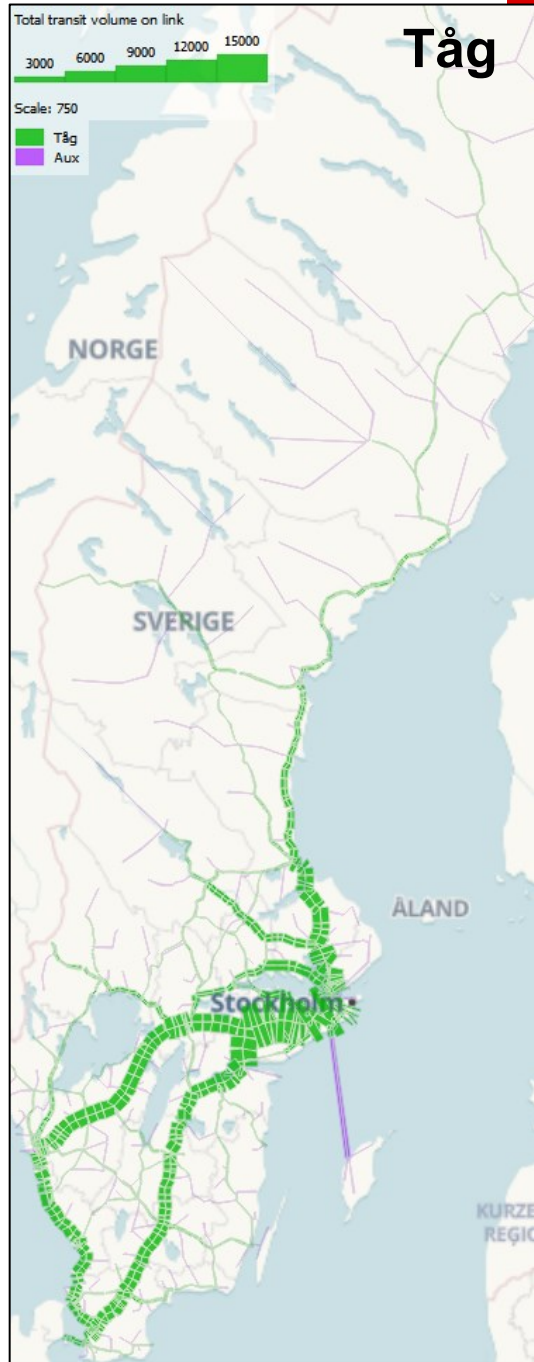
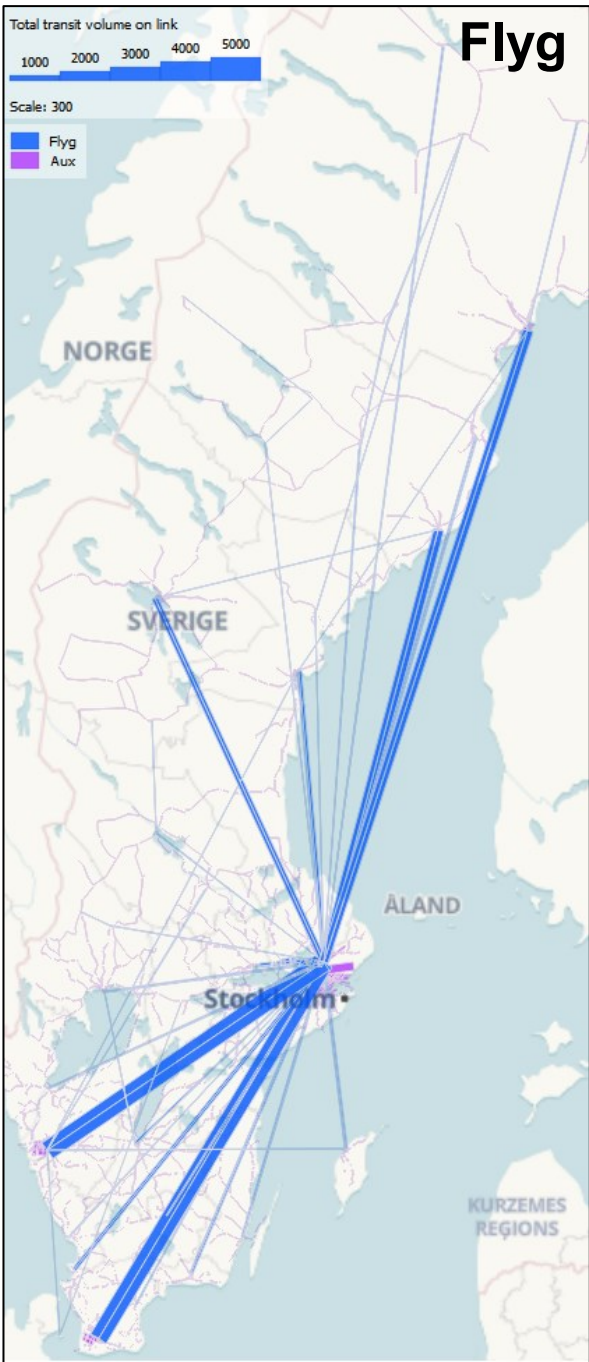


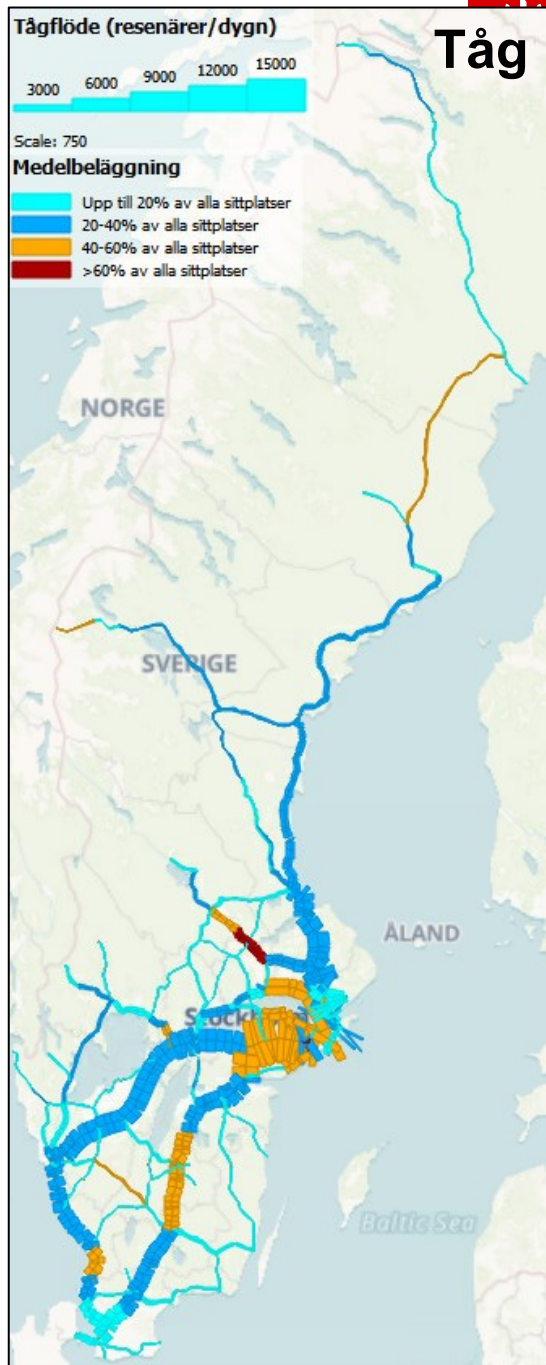
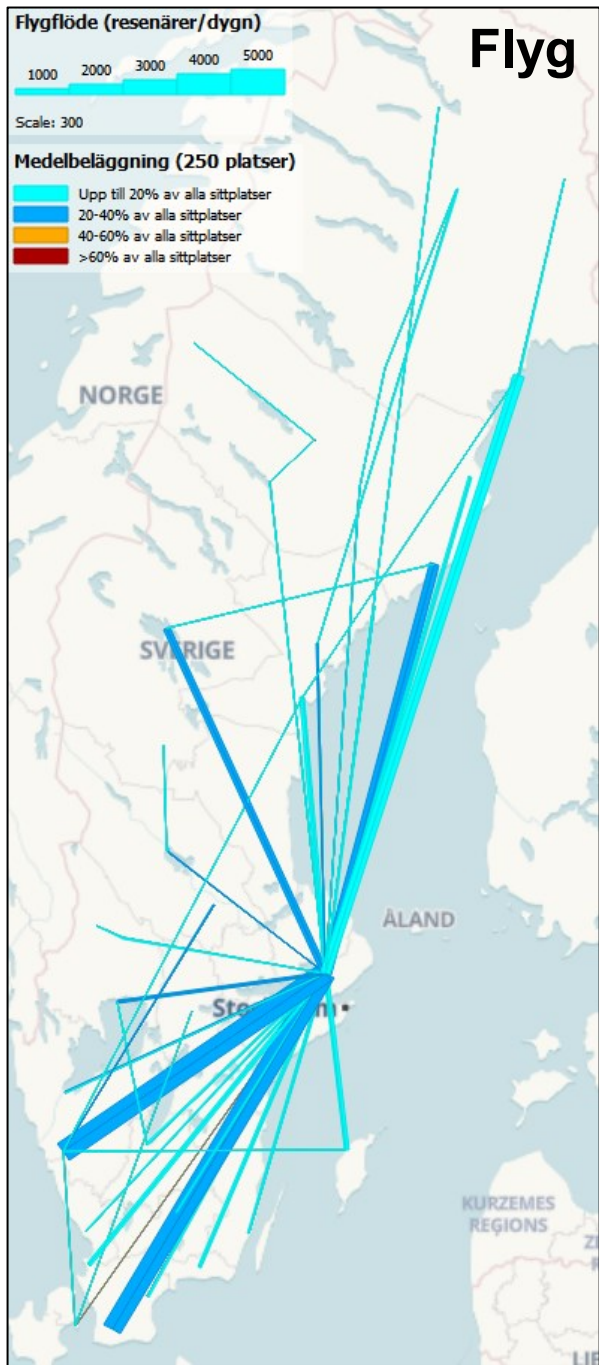
## Privat till Malmö



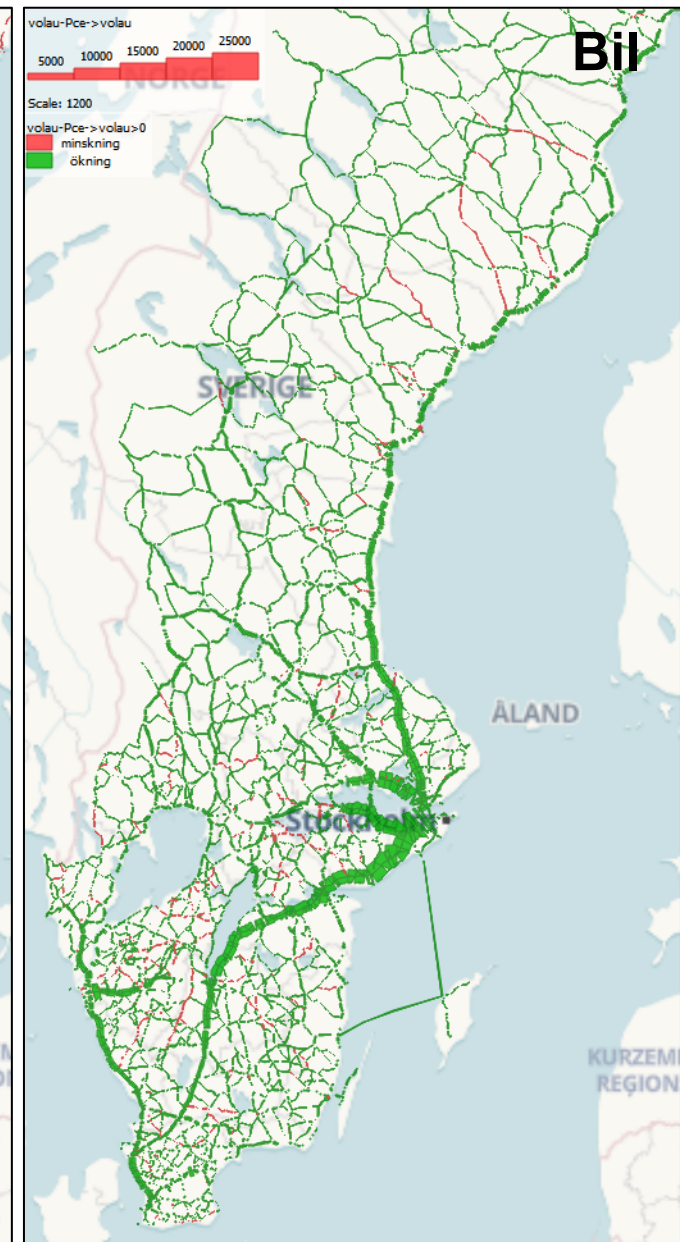
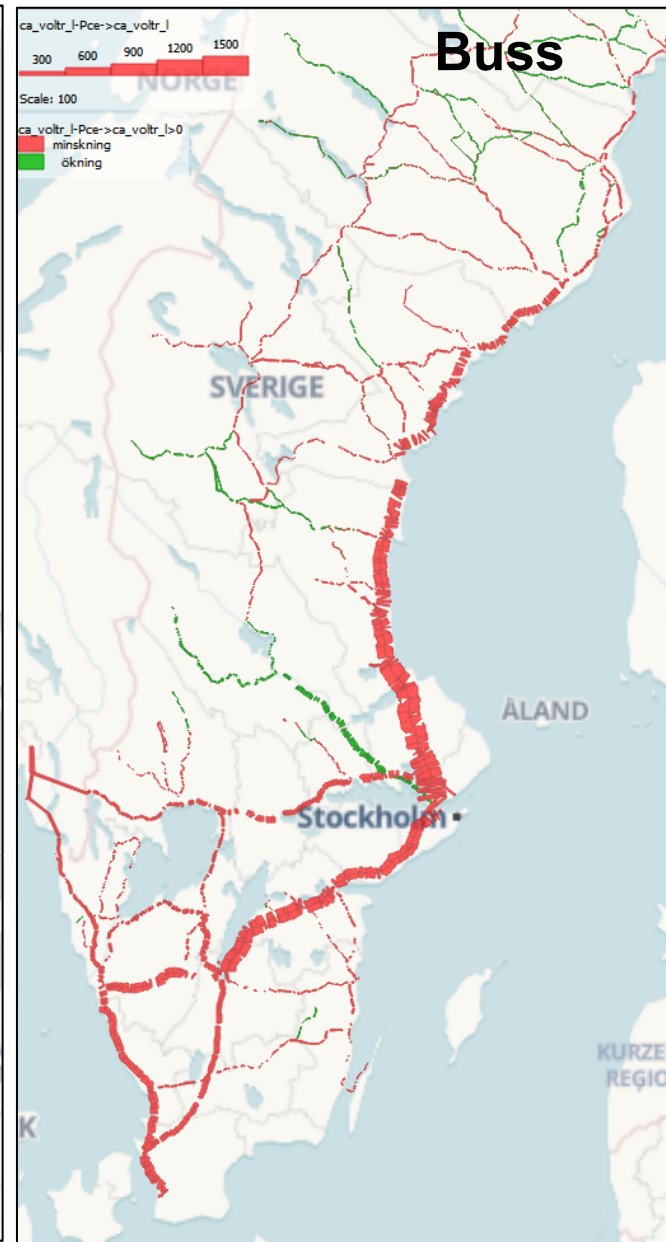
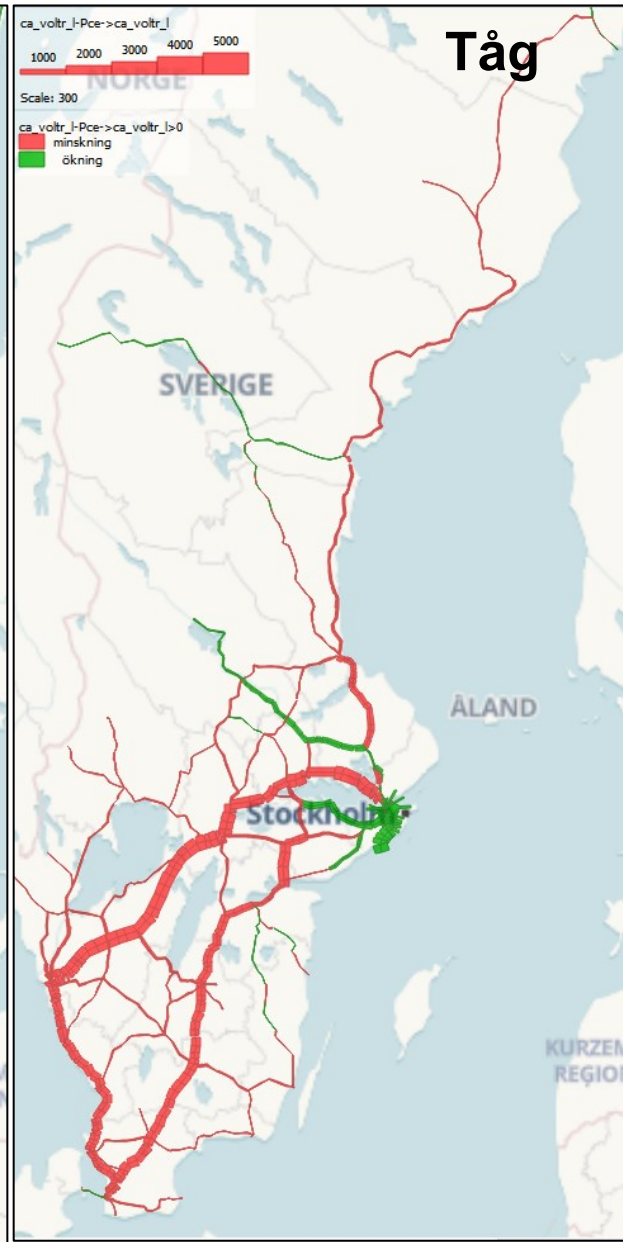
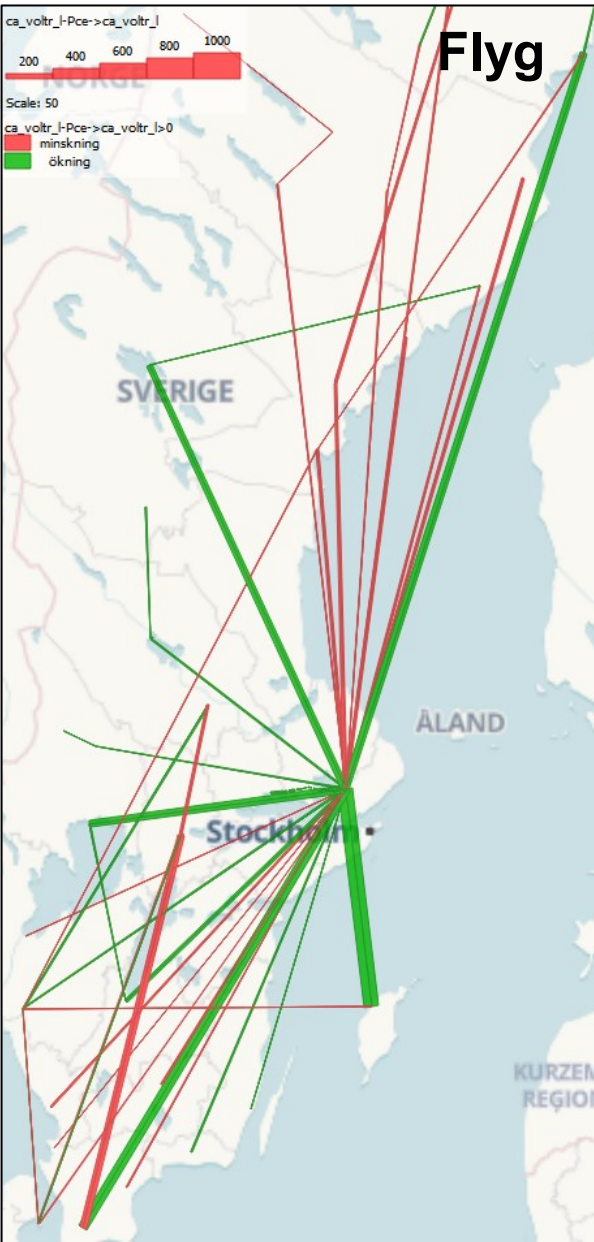
# Flöde och beläggning

Beläggning baserat på sittplatskapacitet per fordonstyp inlagt i Emme.  
För buss inkluderas enbart linjetrafik men inte charterbuss i utbud.





**Jämförelse mot BP24  
(BP24 med nytt bussnät,  
samt utan kapning, dvs 100  
km gräns via vägnätet)**



# Resultat 2045

**BP26 = Person2045\_260112\_v04 med  
rättning av längd till Gotland**

# Bakgrund BP24

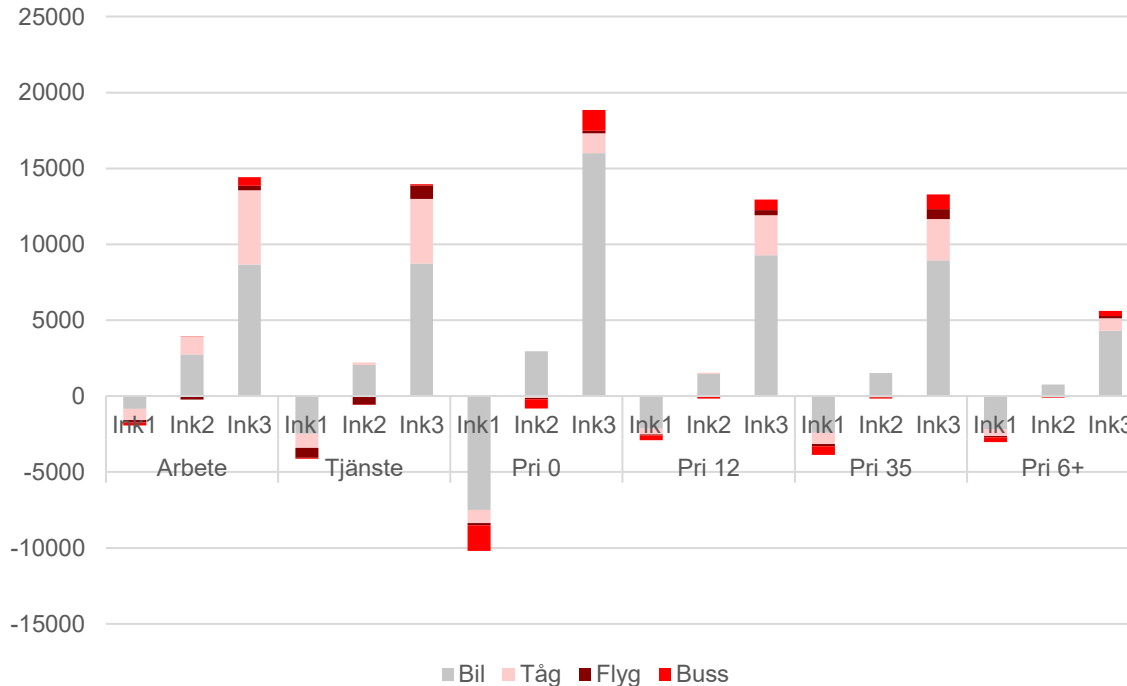
Resor och färdmedelsandelsutveckling med hänsyn till inkomstgrupp

# BP24

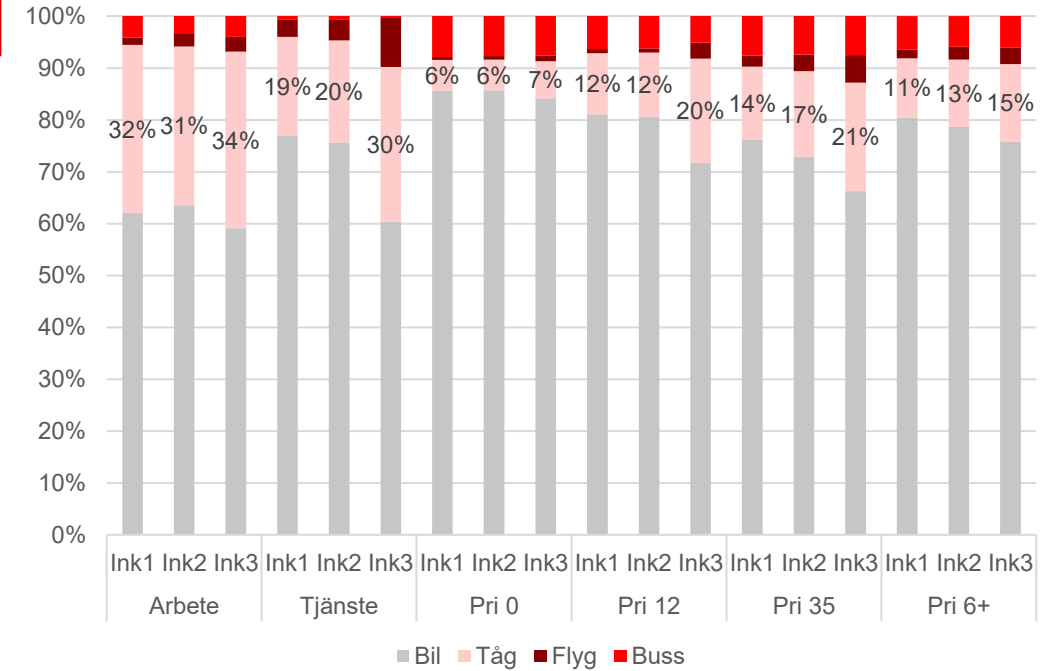


- Nuvarande LV modell har tre inkomst grupp där högsta inkomstgrupp har högst tåg- och flygandel (dyrast färdmedel).
- Tack vare lägre kmkostnad år 2045 ökar bilandel för alla ärenden och inkomstgrupper utom för hög inkomst tjänste och privat 1-2 nätter.
- Med ekonomiskt utveckling har antalet personer år 2045 i hög inkomstgrupp vuxit kraftig medan den med låg inkomst har minskat i storlek.
- Eftersom hög inkomst grupp har högre tågandel ökar antalet tågresor snabbare än antalet resor

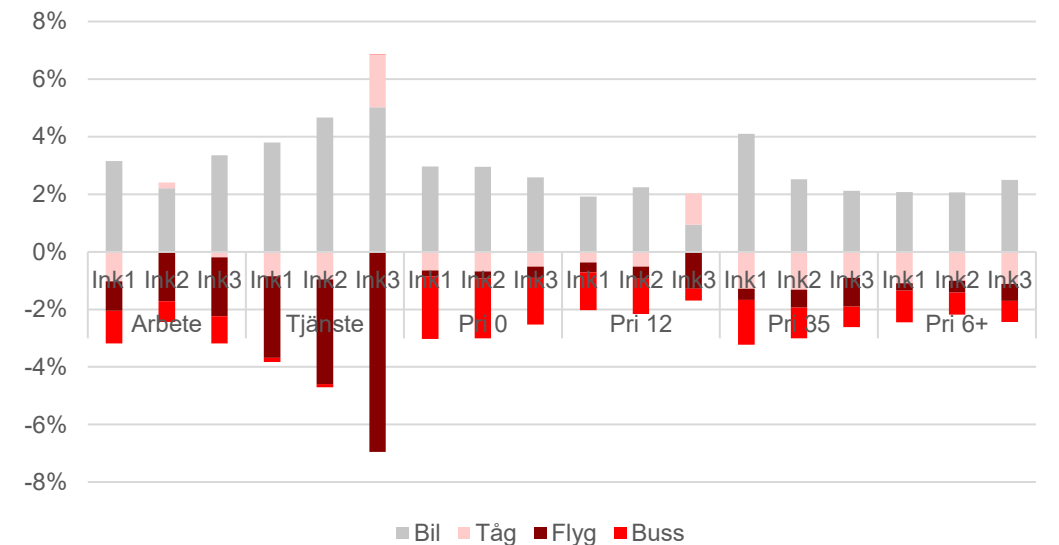
2045-2019 antal resor - BP24



2045 Färdmedelsandel – BP24



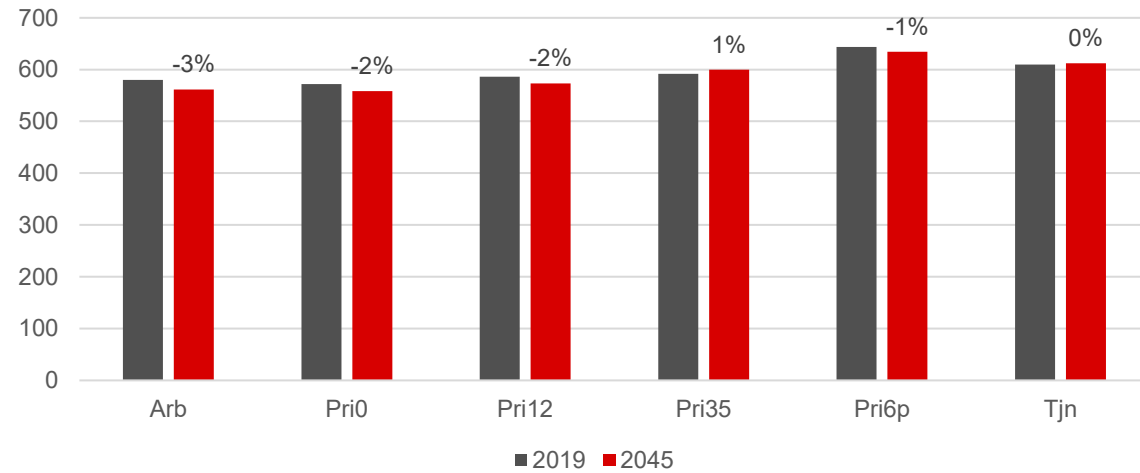
2045-2019 färdmedelsutveckling - BP24



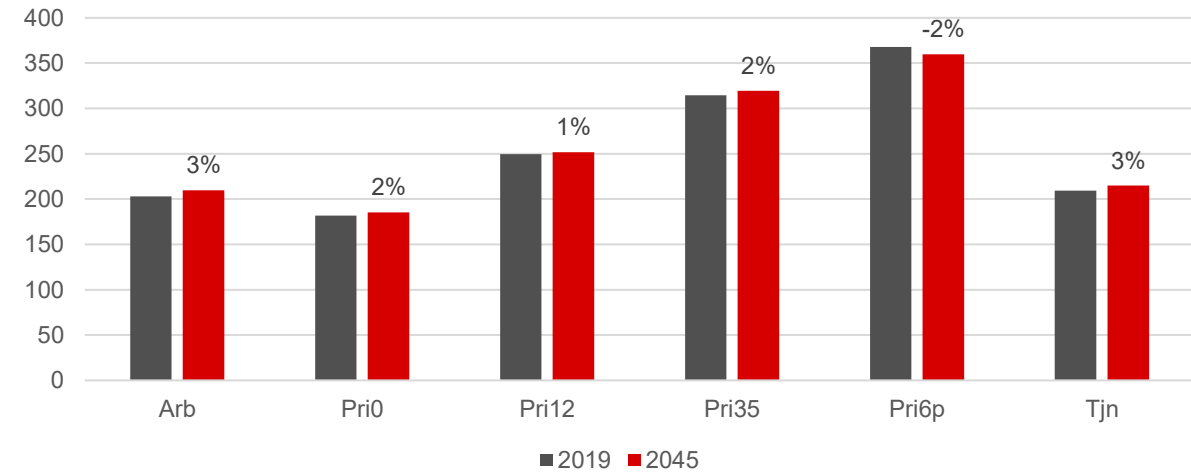
# Kompletterande resultat 2045

# Utveckling 2019-2045

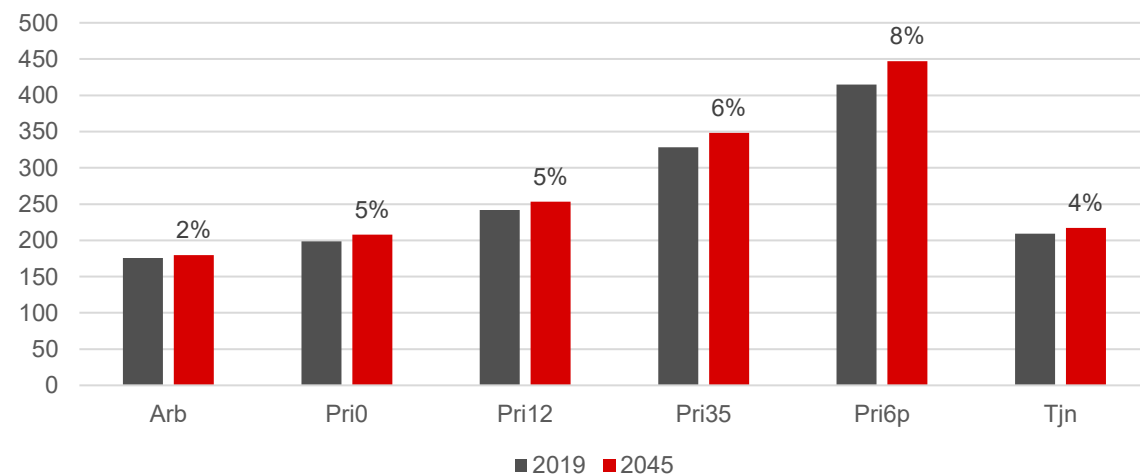
## Medelavstånd flyg



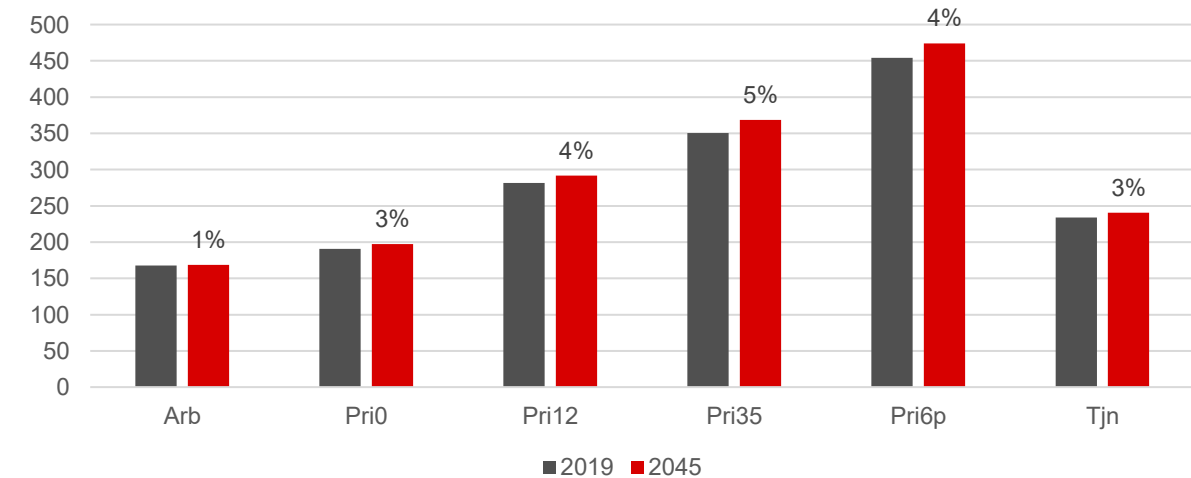
## Medelavstånd buss



## Medelavstånd bil



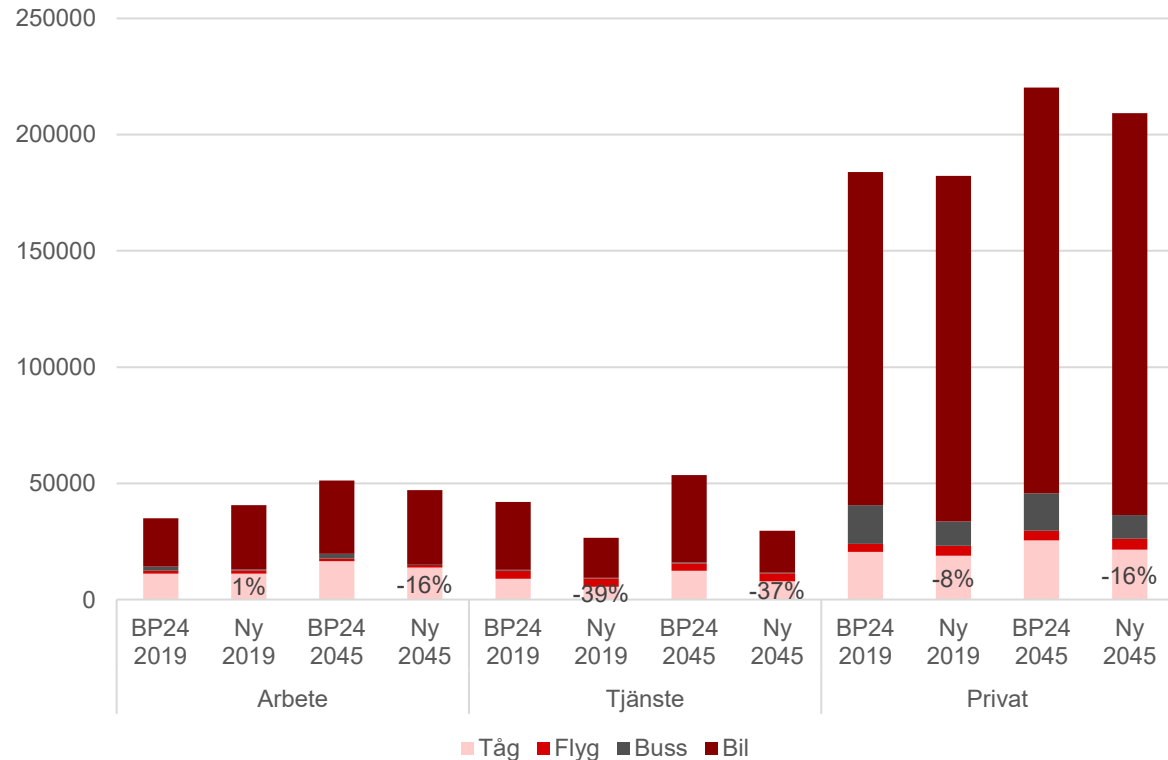
## Medelavstånd tåg



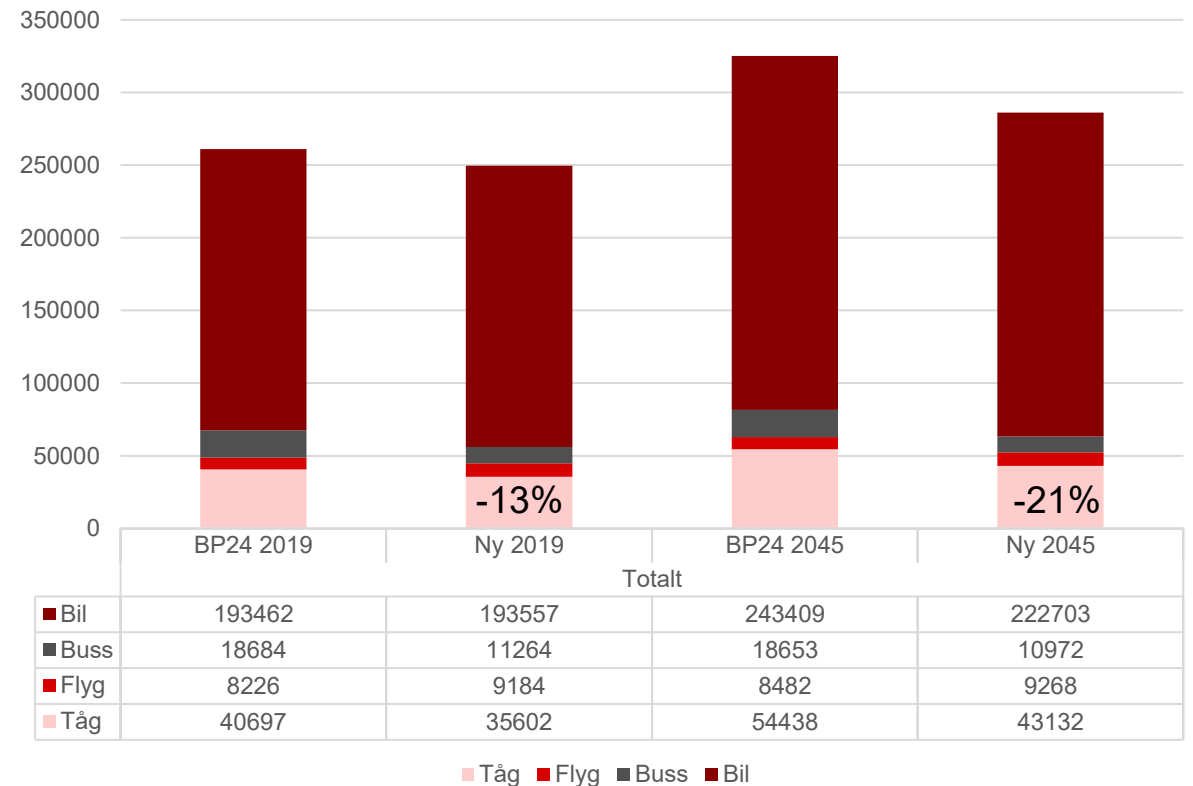
# Antal resor 2019/2045 – BP24\*/BP26

\*BP24 före kapning

Antal resor per ärende och färdmedel



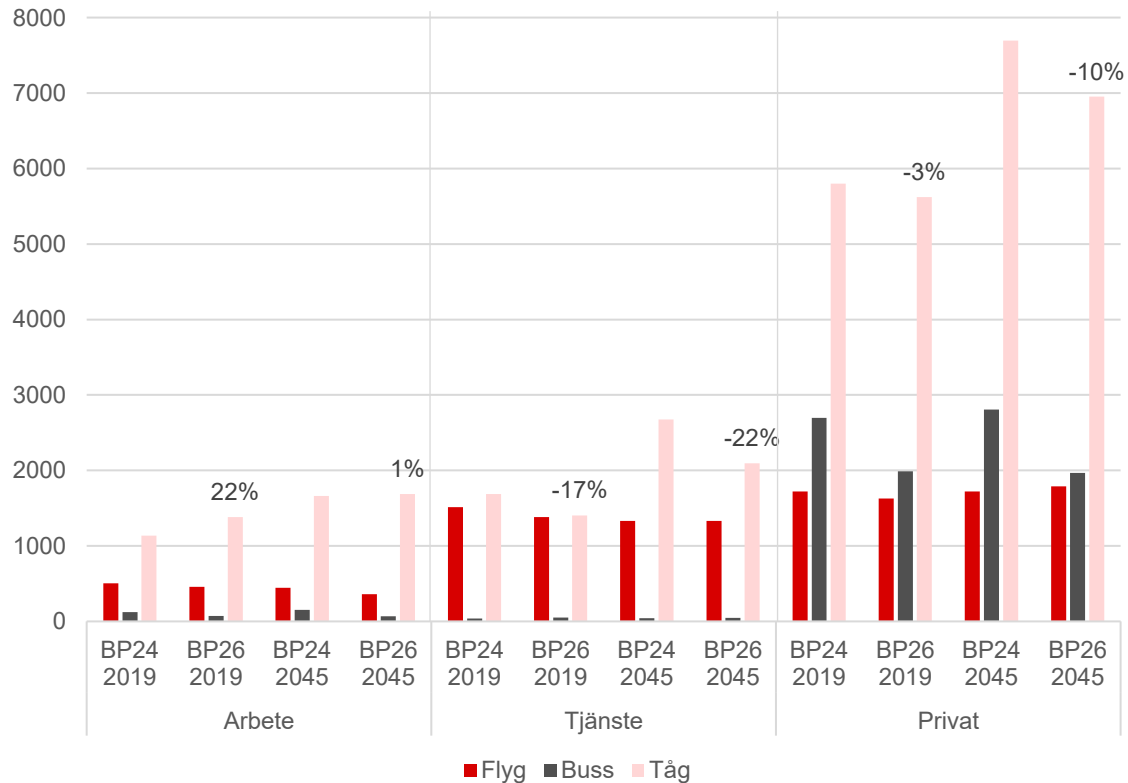
Antal resor per färdmedel



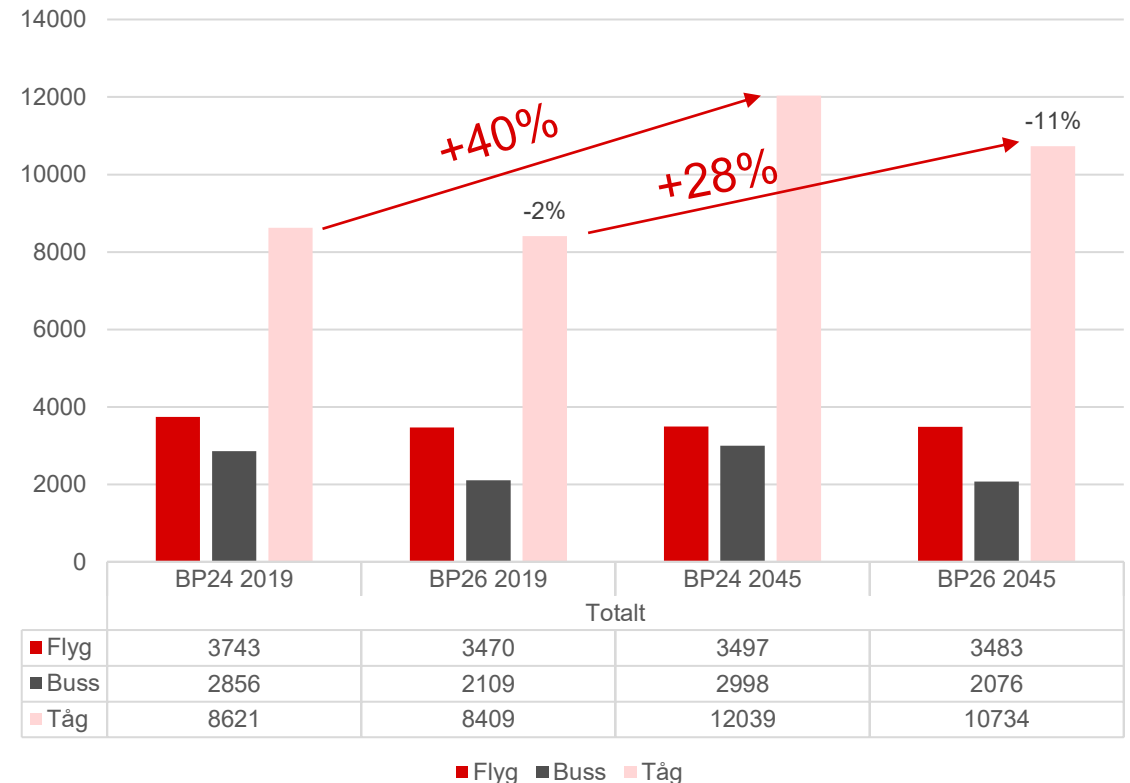
# Personkilometer 2019/2045 – BP24\*/BP26

\*BP24 med kapning, rensat från dubbelräkning av tilläggsmatriser

personkilometer per ärende och färdmedel

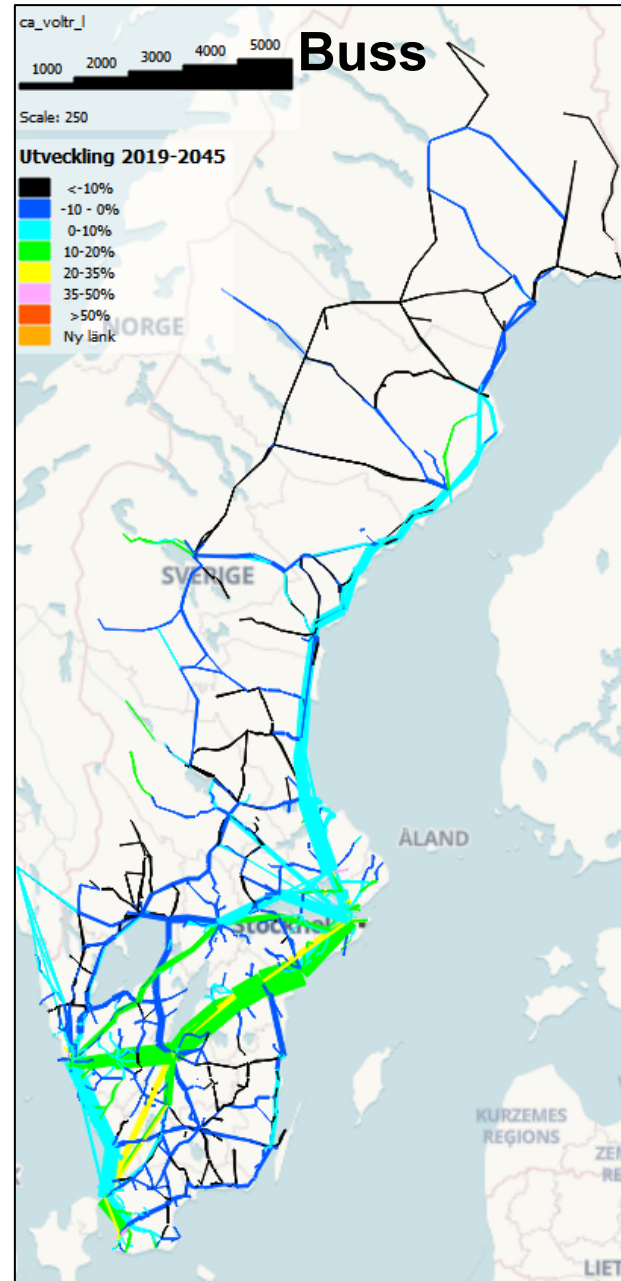
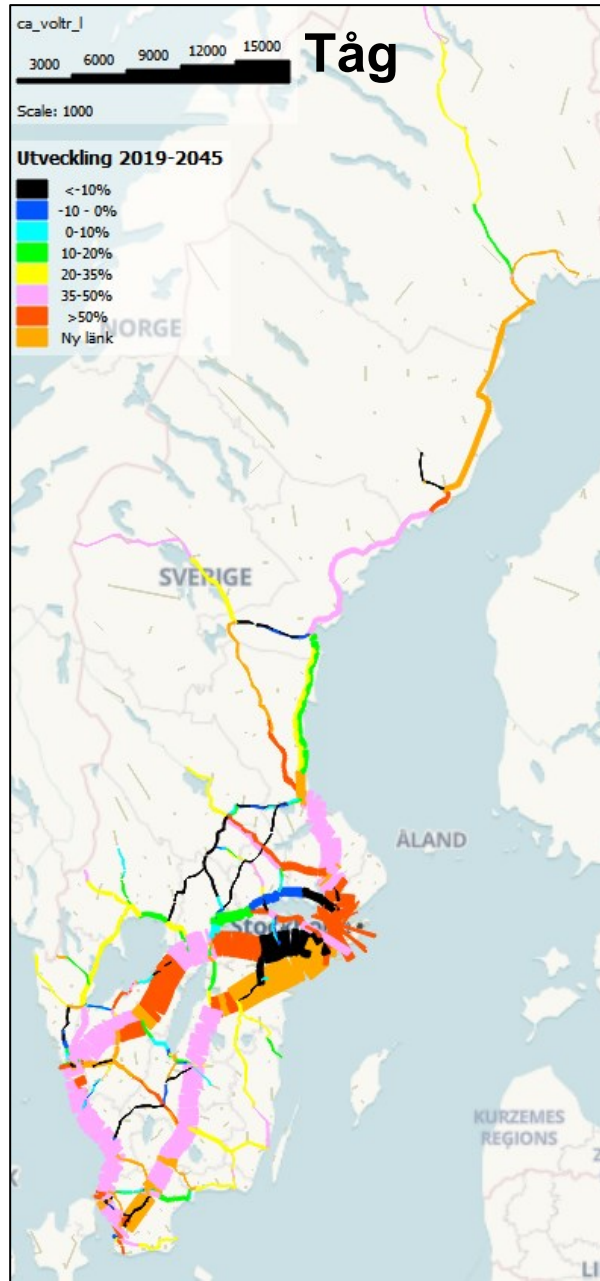
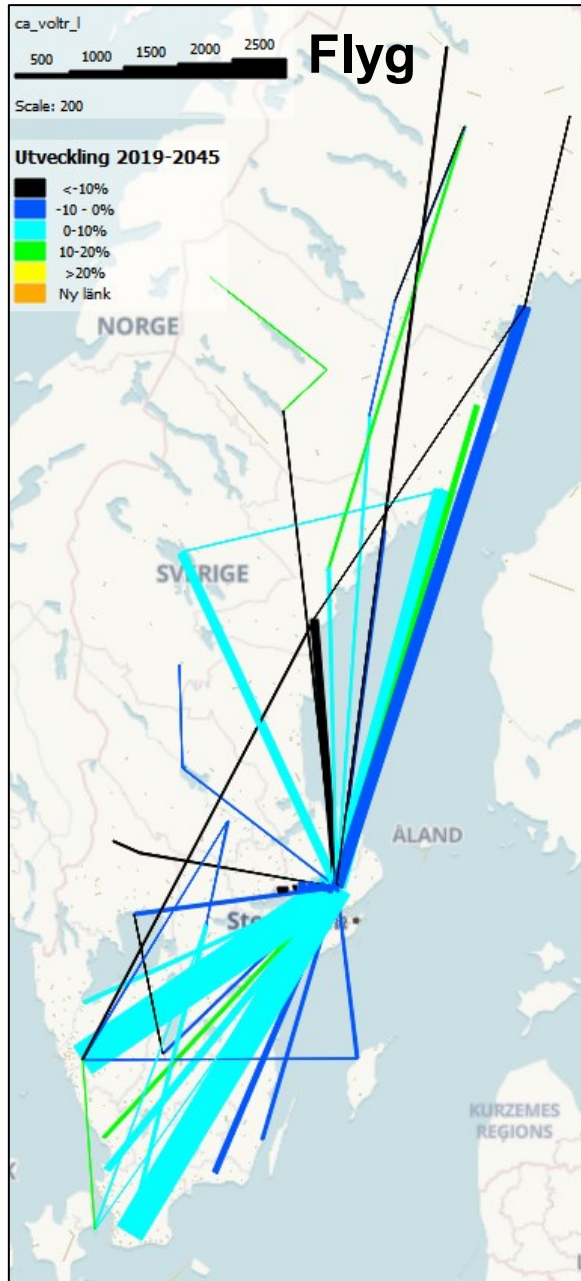


personkilometer per färdmedel

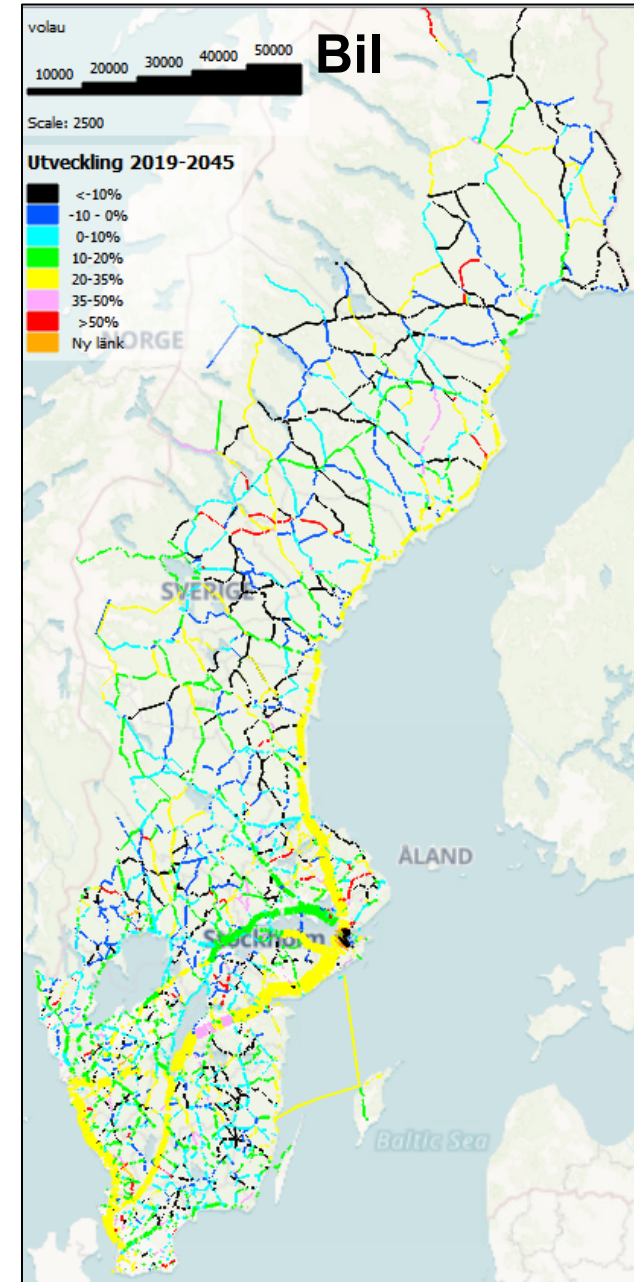
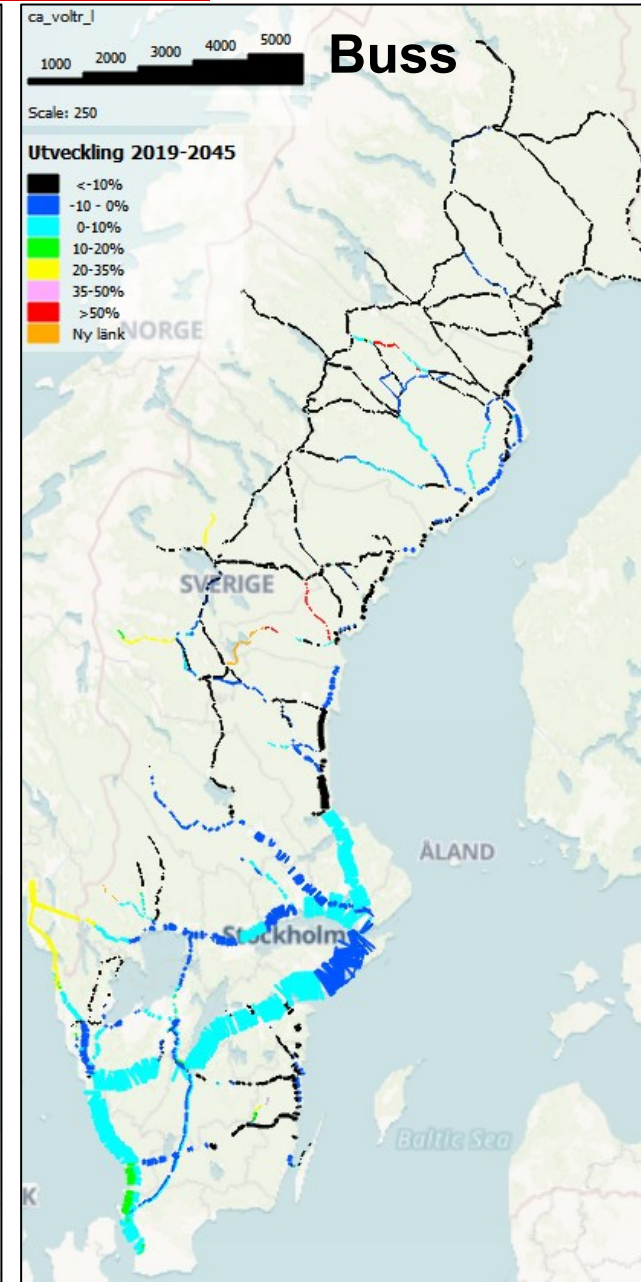
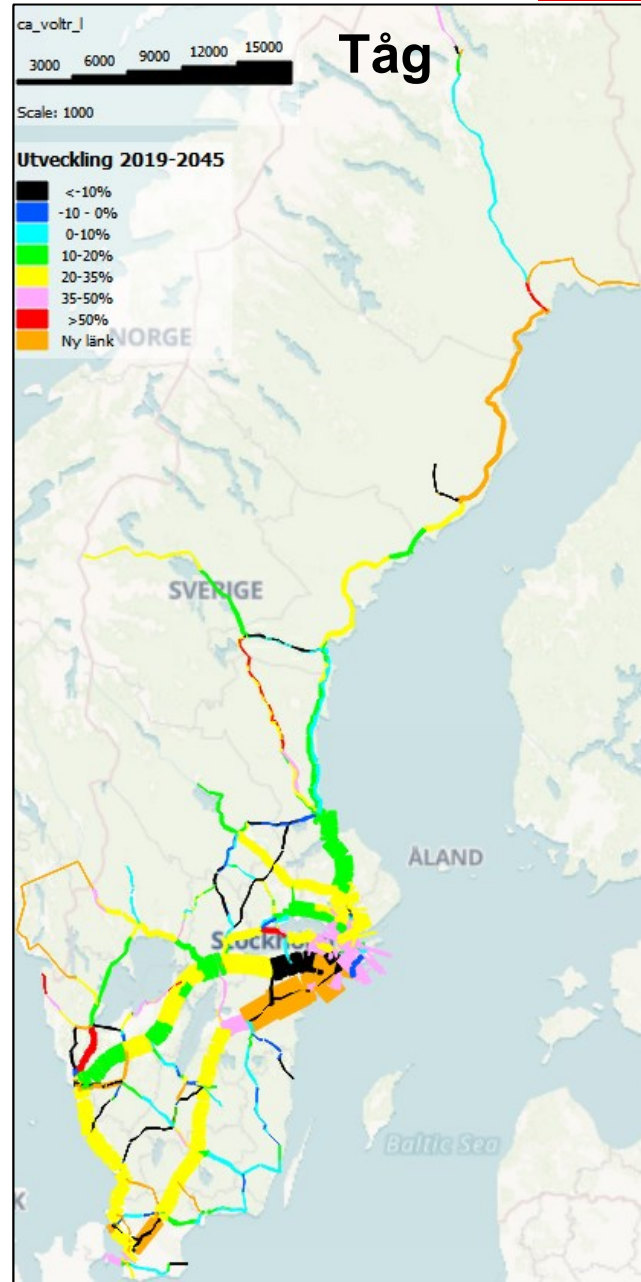
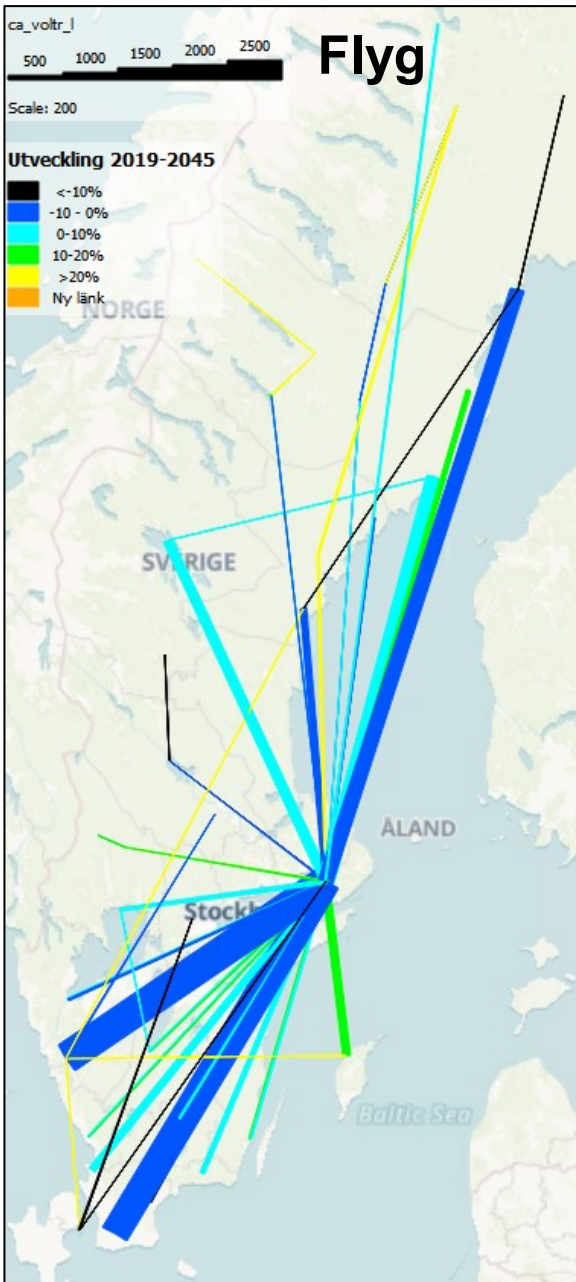


# Flödesutveckling kartor per färdmedel

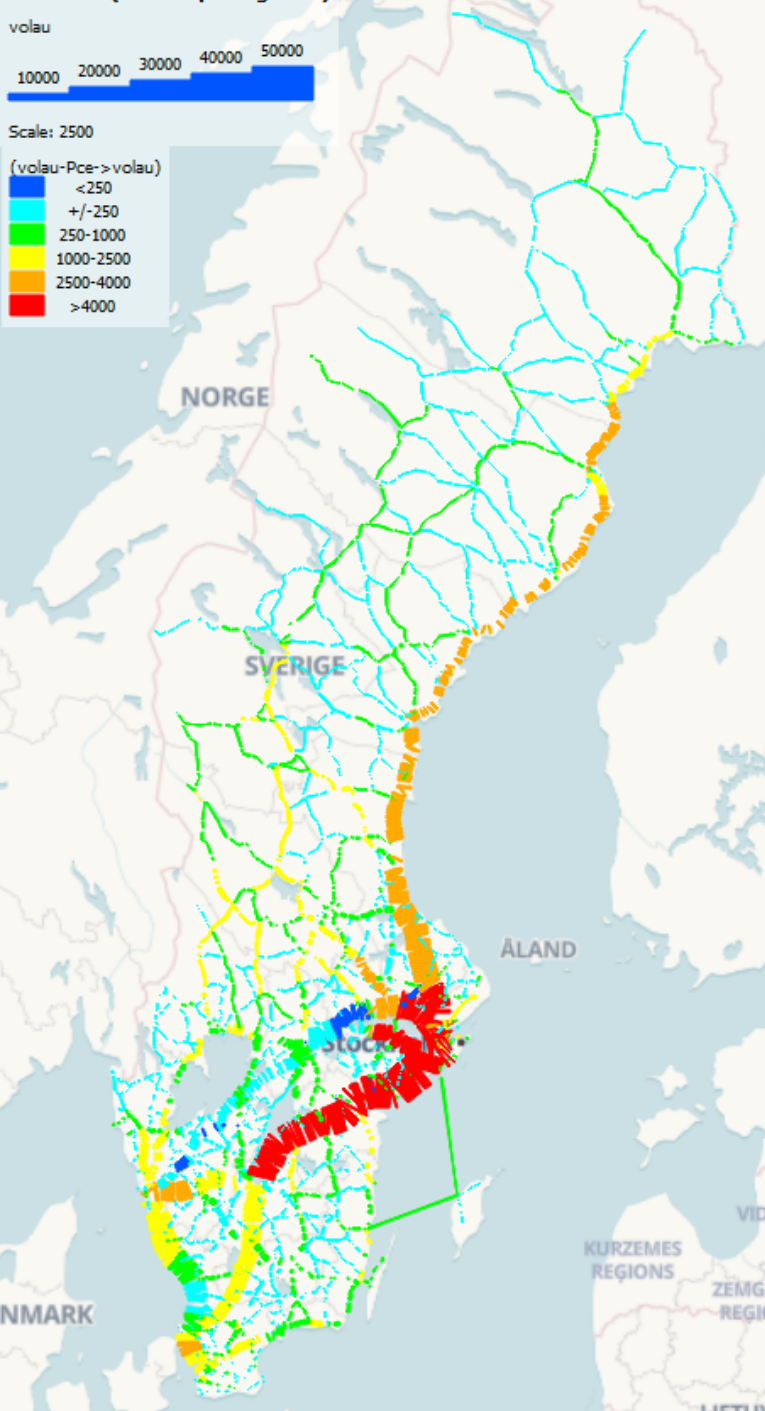
# Flöde 2045 och utveckling 2019-2045



# Flöde 2045 och utveckling 2019-2045



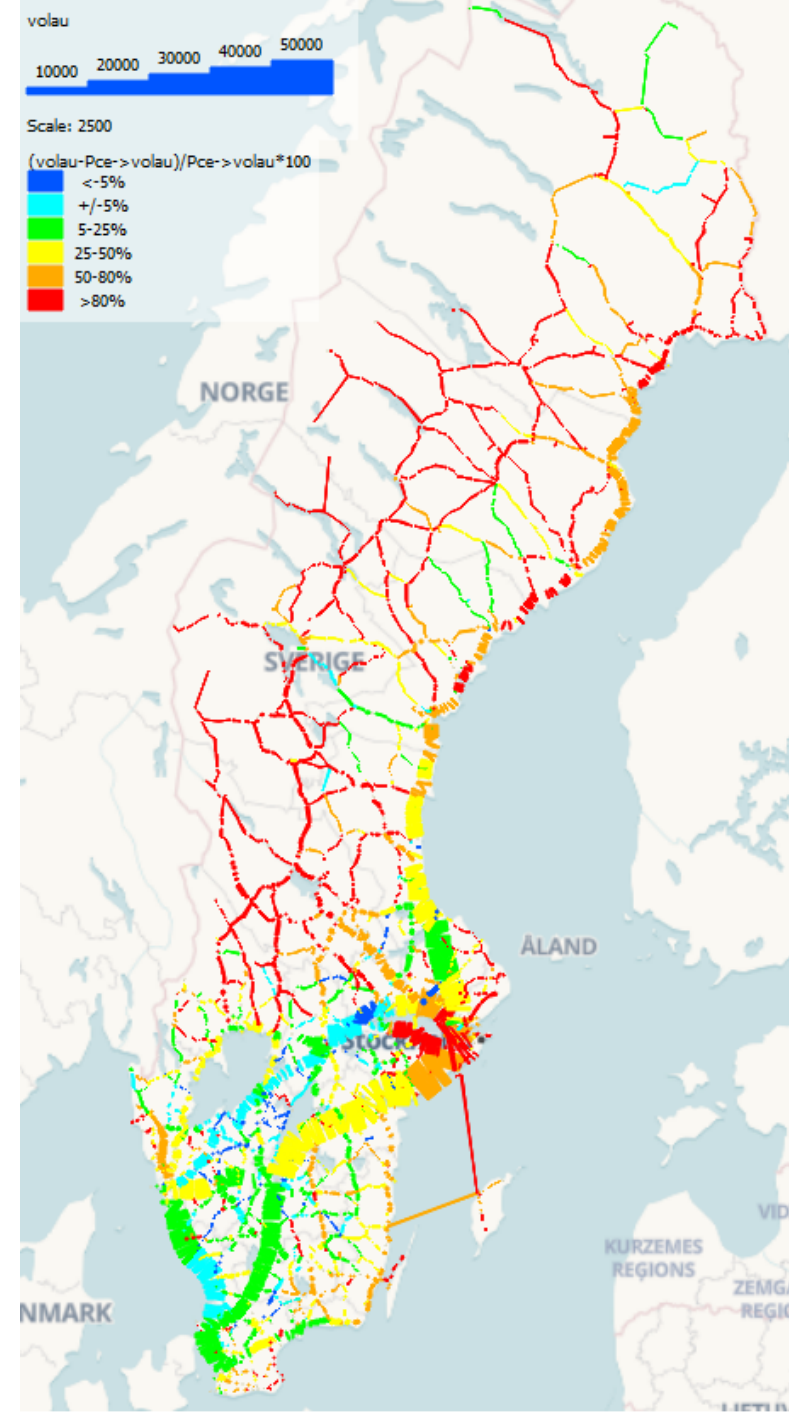
## Personbil (förare+passagerare)



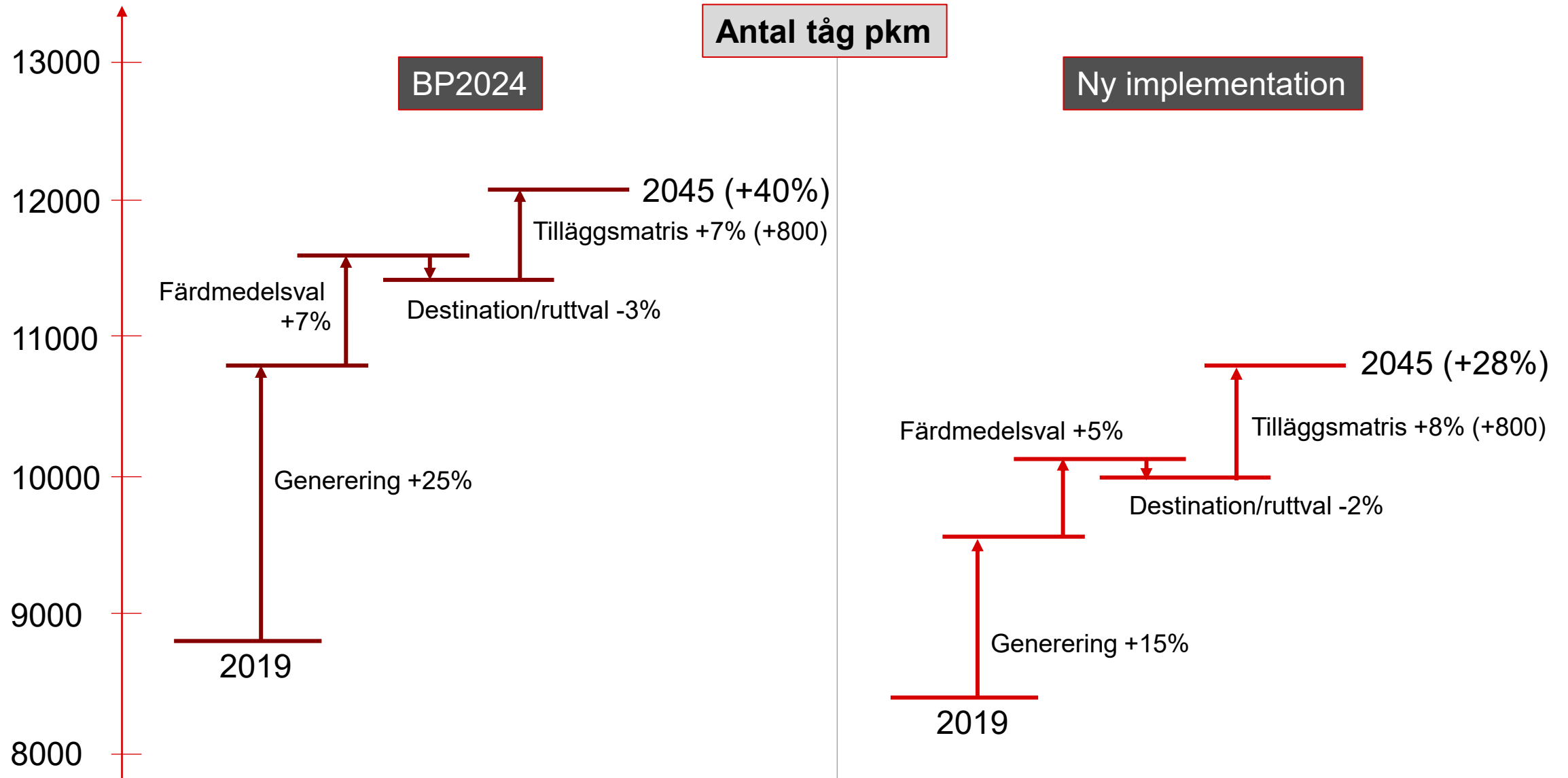
# Personbil (förare+passagerare)

- Skillnad mellan BP26 och BP24 (med kapning) för 2045.
- Rättat attraktionsvariabel för privat resor och kalibrering av total antal resor (över alla färdmedel) per län (start och destination) ger fler resor i norra Sverige samt i Stockholm nära område

## Personbil (förare+passagerare)



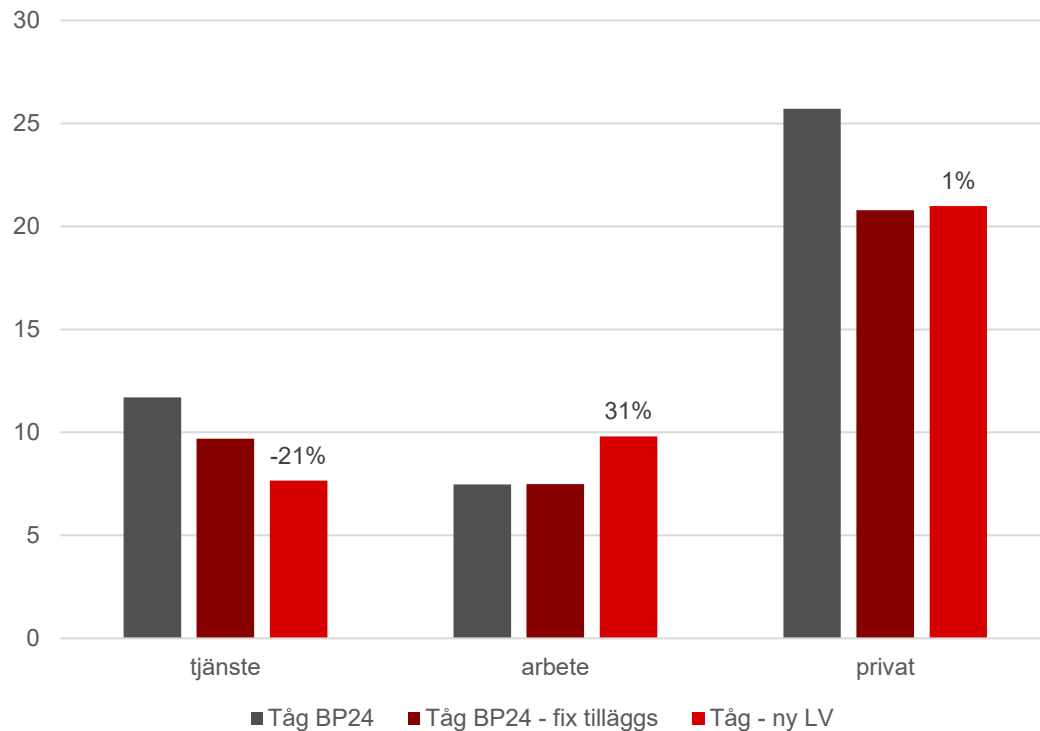
# Fördjupning tågresor



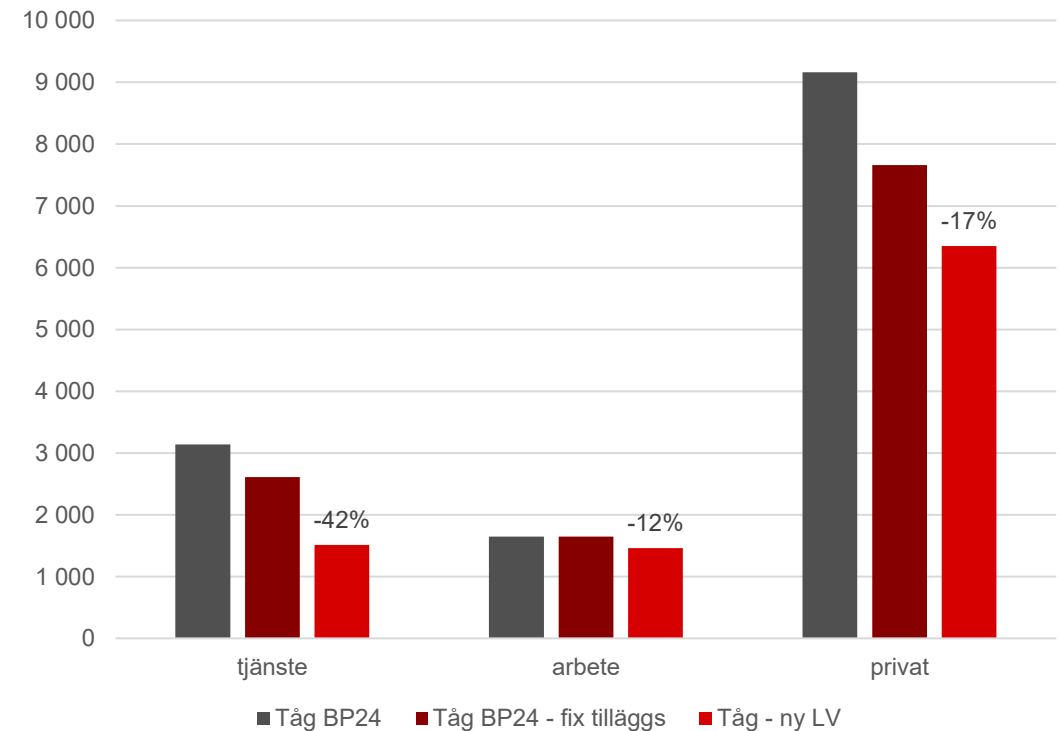
# Antal tågresor och transportarbete JA

- Ca samma antal tågresor år 2045 mot BP24
- Ca 16% lägre pkm år 2045 mot BP24

Antal LV resor [miljon/år] - Tåg - 2045

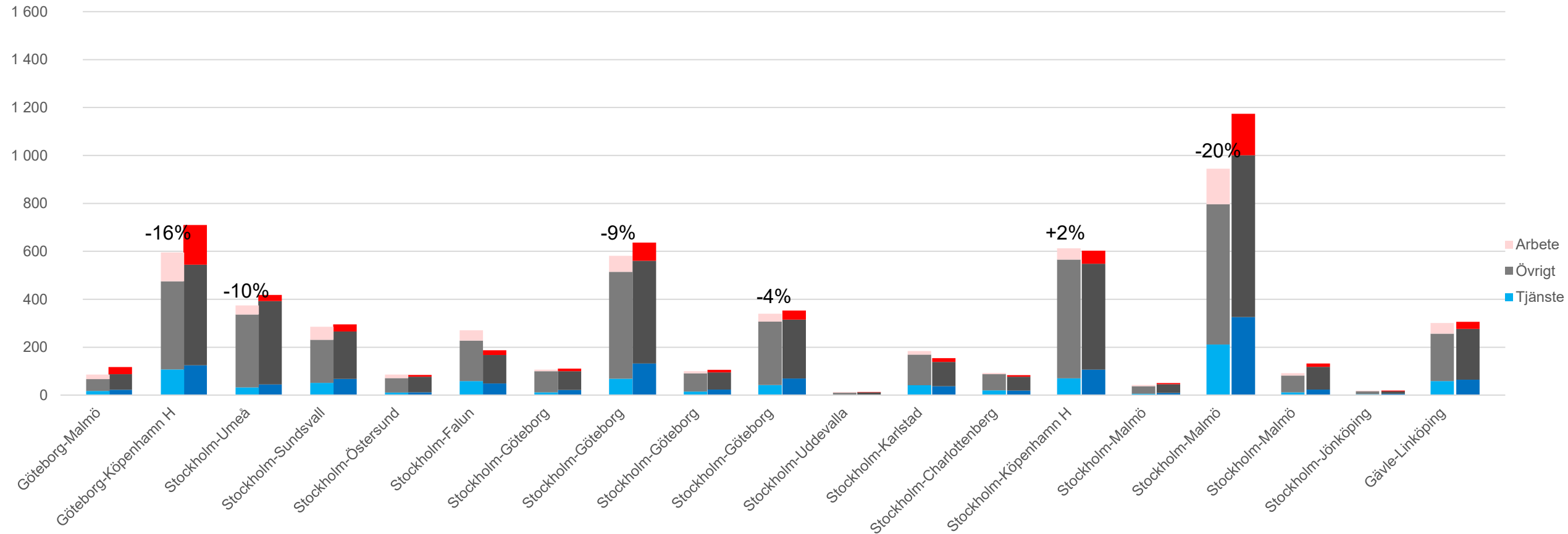


Transportarbete - Tåg - 2045



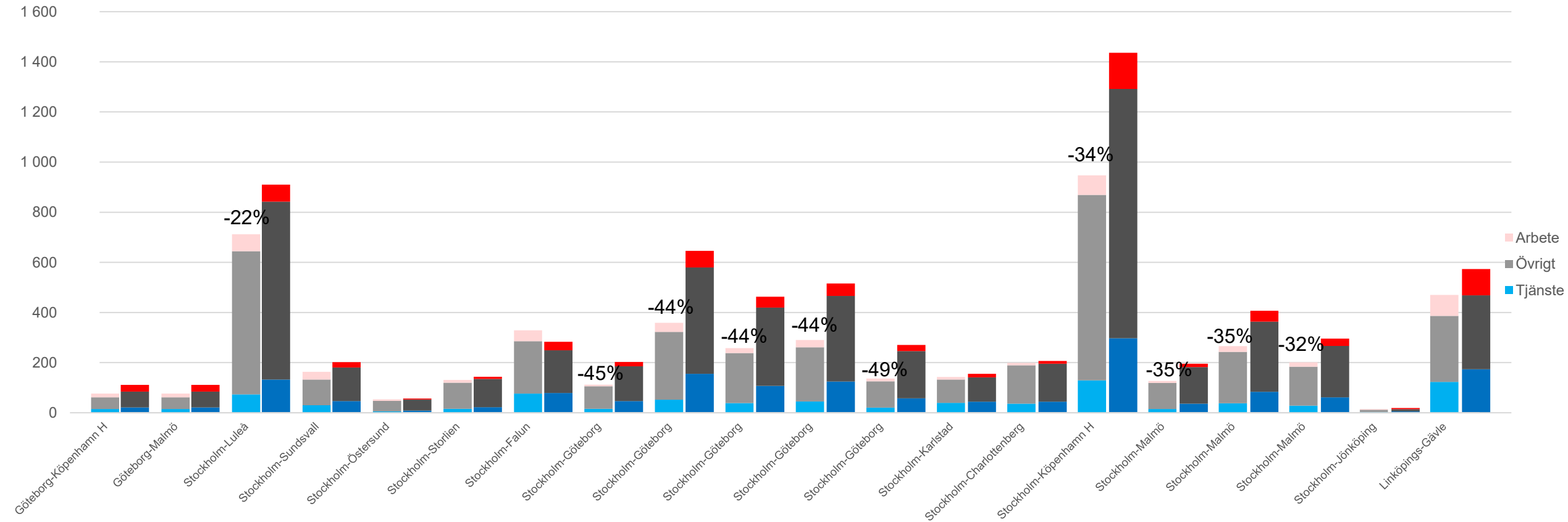
# Personkilometer fjärrtåg 2019

PKM JA 2019 miljoner/år - Ny implementation / BP24 – Linjerna med mode k (fjärrtåg)

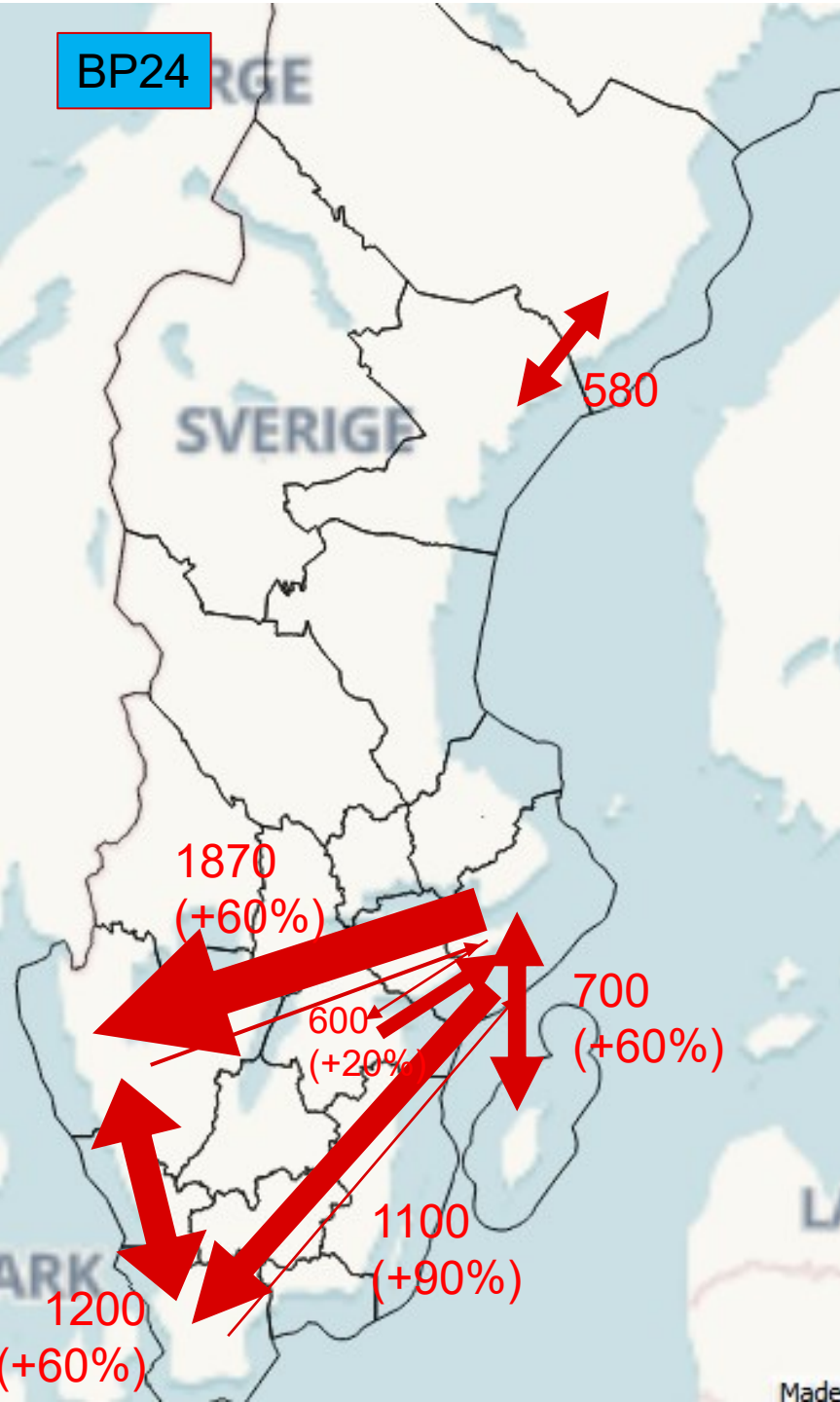


# Personkilometer fjärrtåg 2045

PKM JA **2045** miljoner/år - Ny implementation / BP24 – Linjerna med mode k (fjärrtåg)



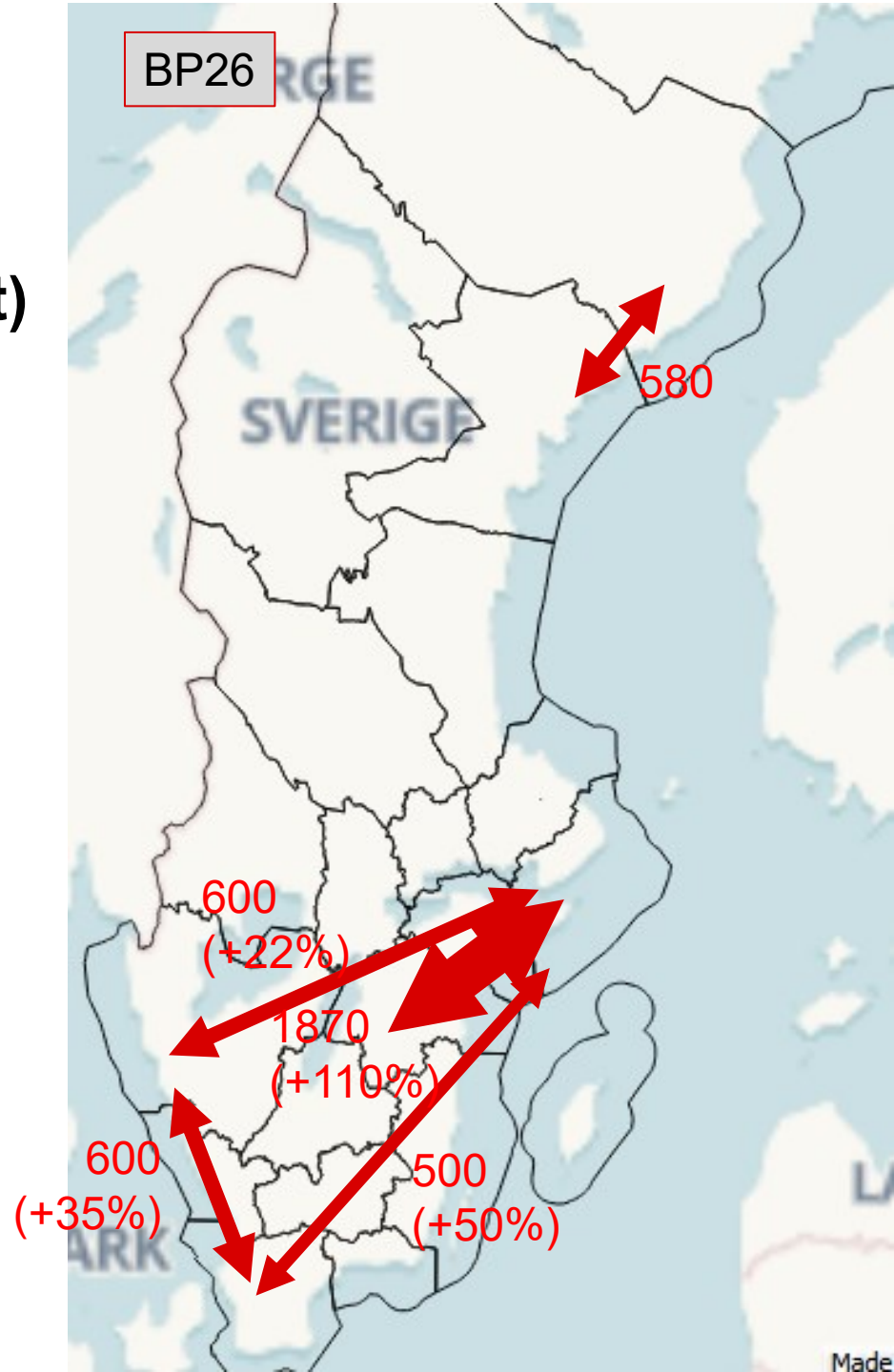
BP24



TRAFIKVERKET

## Antalet tågresor utveckling (hembaserat) 2019-2045

BP26



# Objektanalys 2045

# NBB

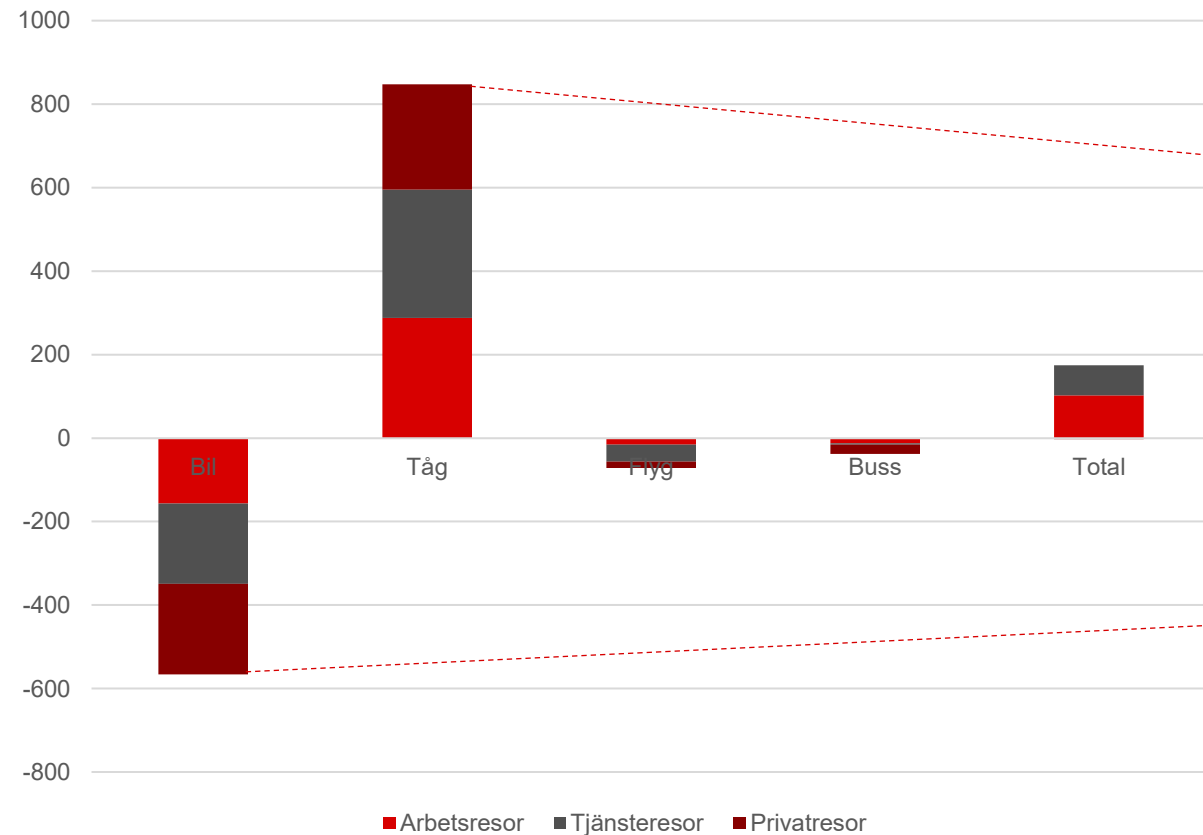
# Norrbottniabanan

Ny implementation kört med Person2045\_240610\_v01

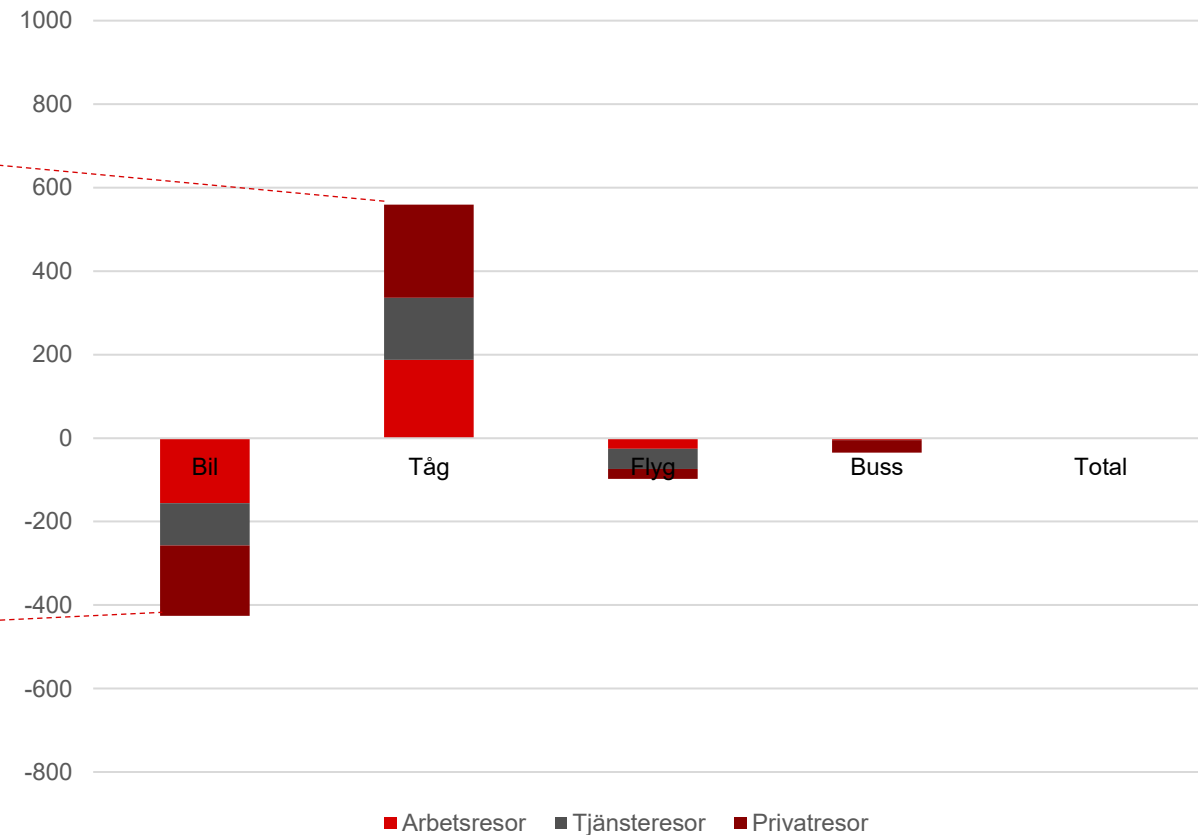
# Efterfrågeskillnad UA-JA

Före justering av resor med faktorn 0.7

BP24 (ÅP)



Ny LV modell

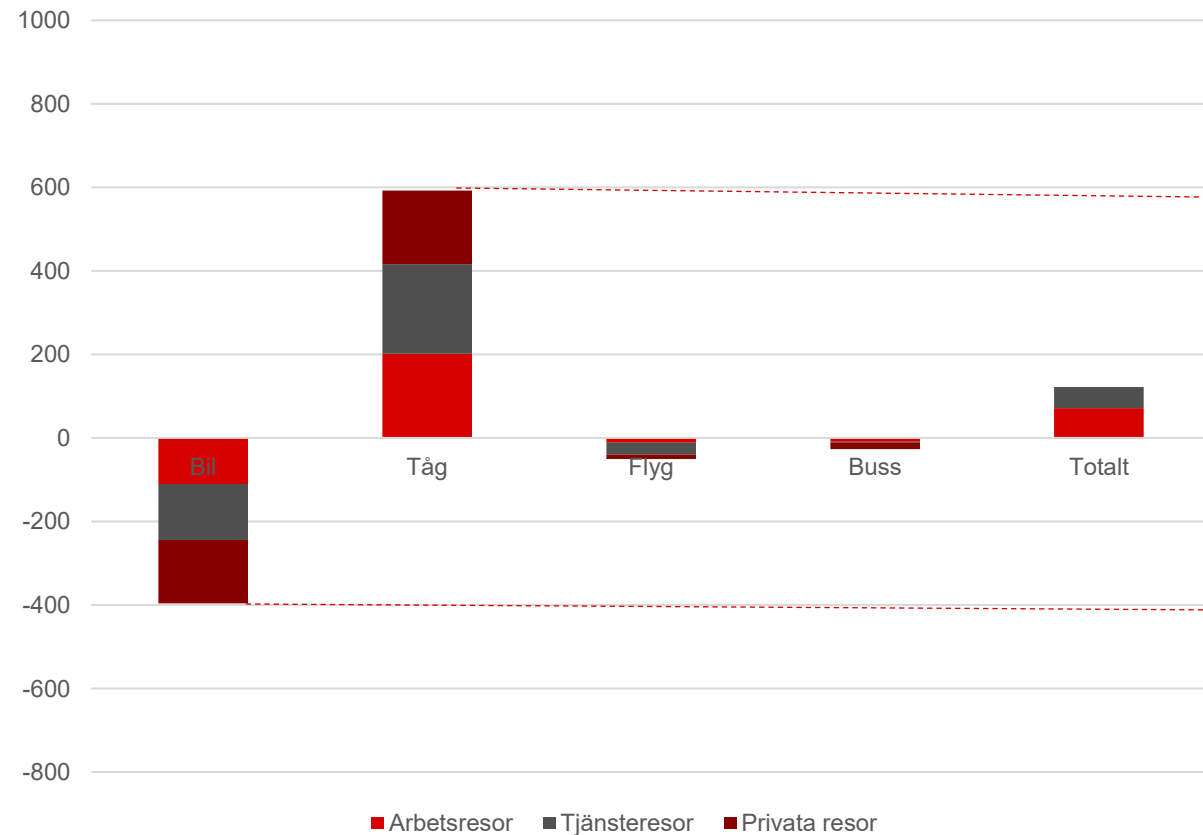


- Fast generering med ny modell (mot 170 nya resor förut)
- Lägre överflyttning mellan färdmedel

# Efterfrågeskillnad UA-JA

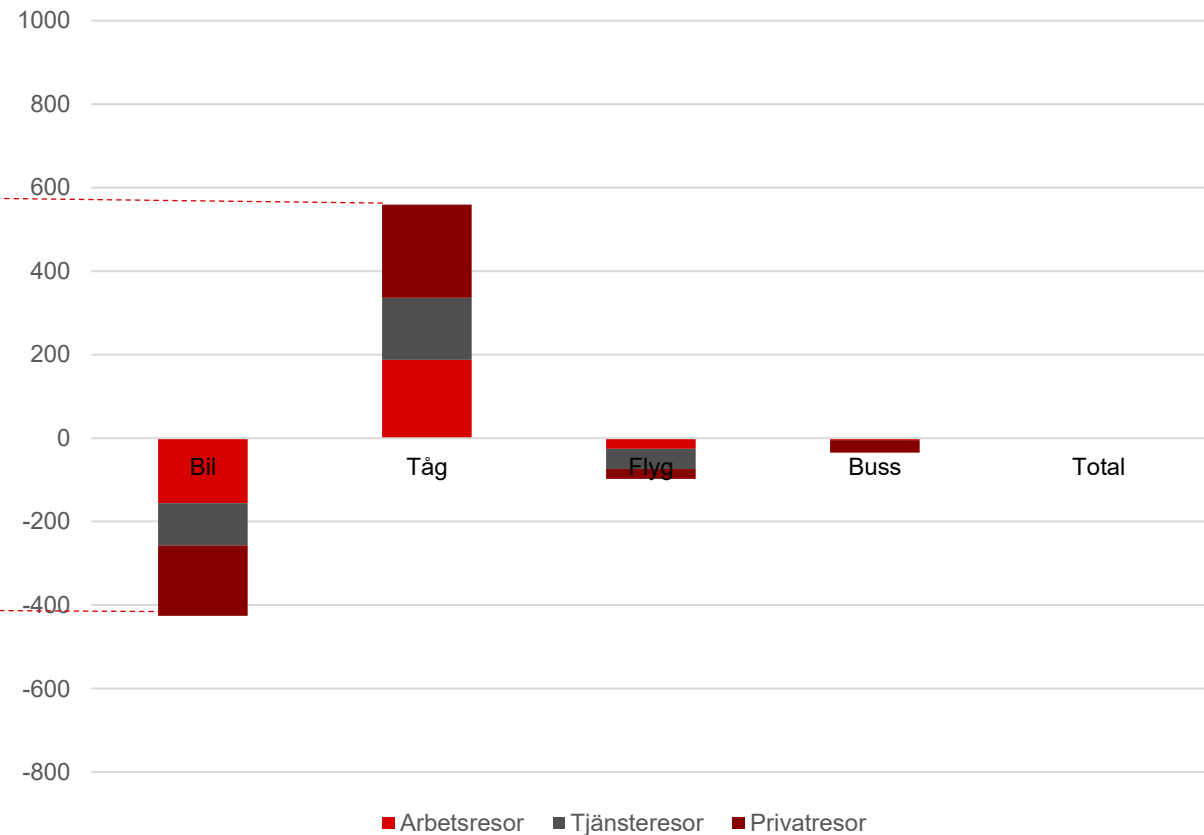
Efter justering av resor med faktorn 0.7

BP24 (ÅP, efter justering med faktor 0,7)



- Fast generering med ny modell (mot 120 nya resor förut)
- Liknande överflyttning mellan färdmedel

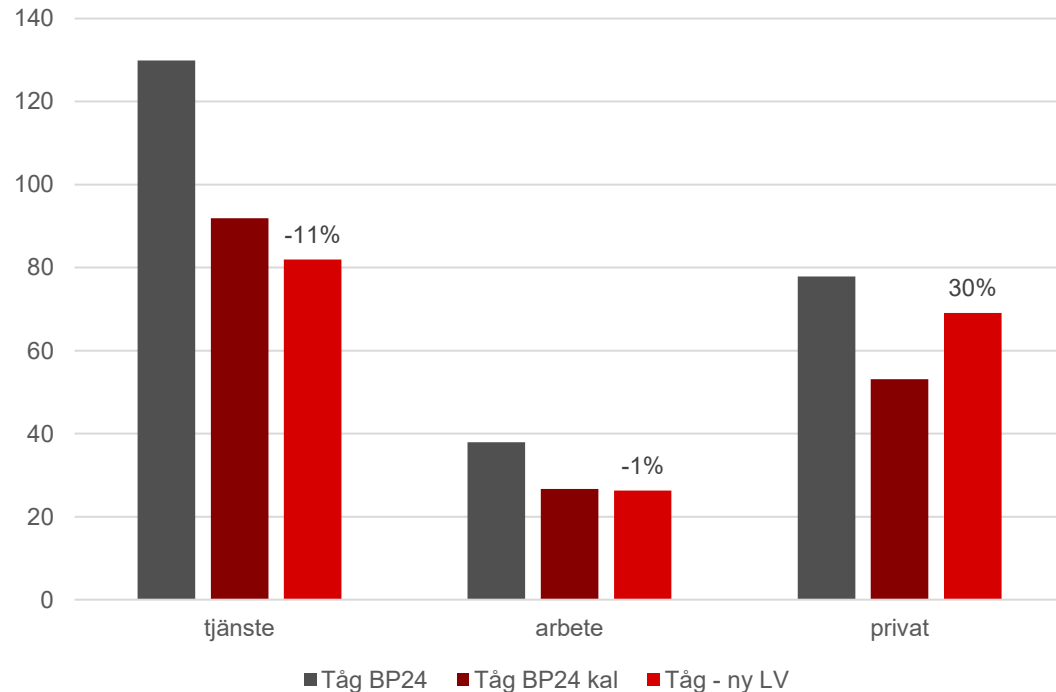
Ny LV modell



# SEK

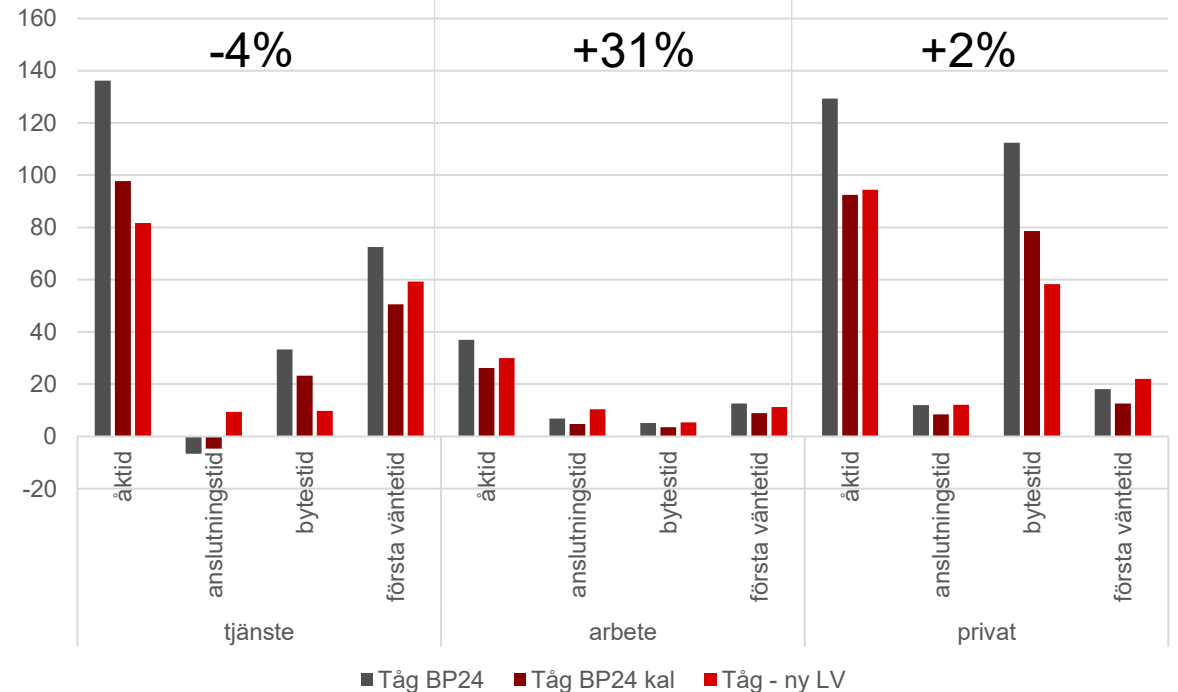
- Ca 28% lägre biljettintäkter mot BP24 okal och 3% högre än kalibrerad version

LV Biljettintäkter [MSEK/år] - skillnad UA-JA



- Ca 29% lägre restidsvinst mot BP24 okal och på samma nivå som kalibrerad version

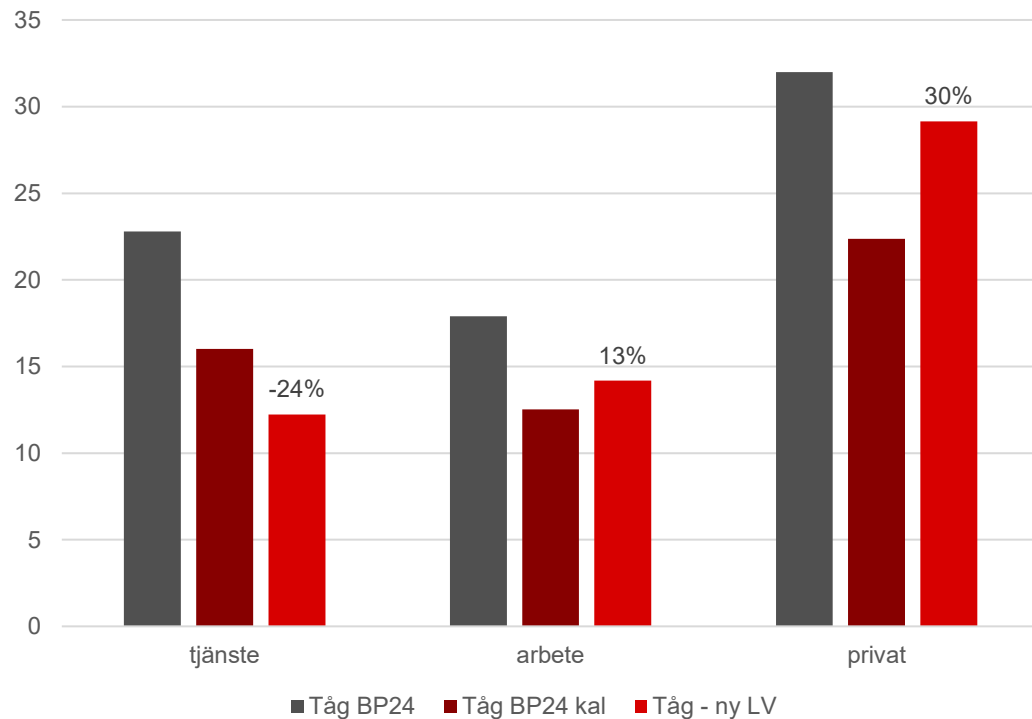
LV Restider [MSEK/år] - skillnad UA-JA



# SEK forts.

- Ca 24% lägre reskostnader vinst mot BP24 okal och 9% högre mot kalibrerat versionen

LV Reskostnader [MSEK/år] - skillnad UA-JA



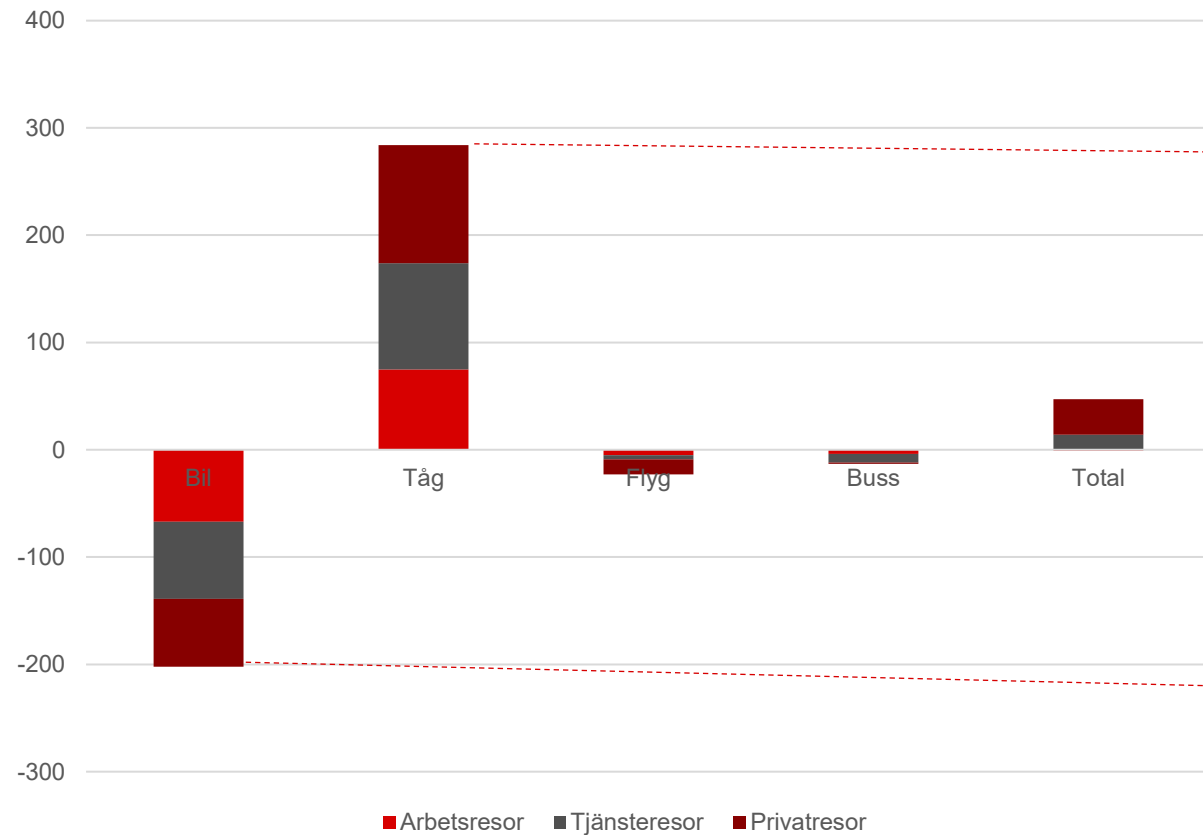
# Hässleholm-Lund

Ny implementation kört med Person2045\_240610\_v01

# Efterfråga

- Fast generering med ny modell (mot 50 nya resor förut)
- Liknande överflyttning mellan färdmedel, dock inte per ärende

BP24 (ÅP)



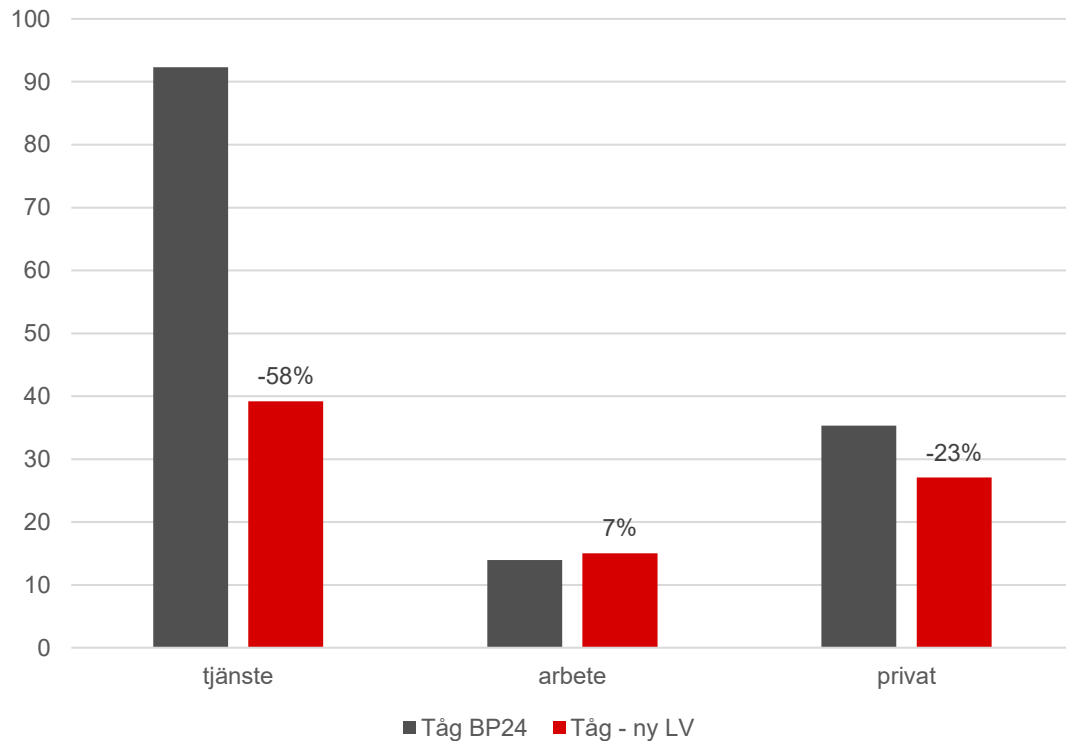
Ny LV modell



# SEK

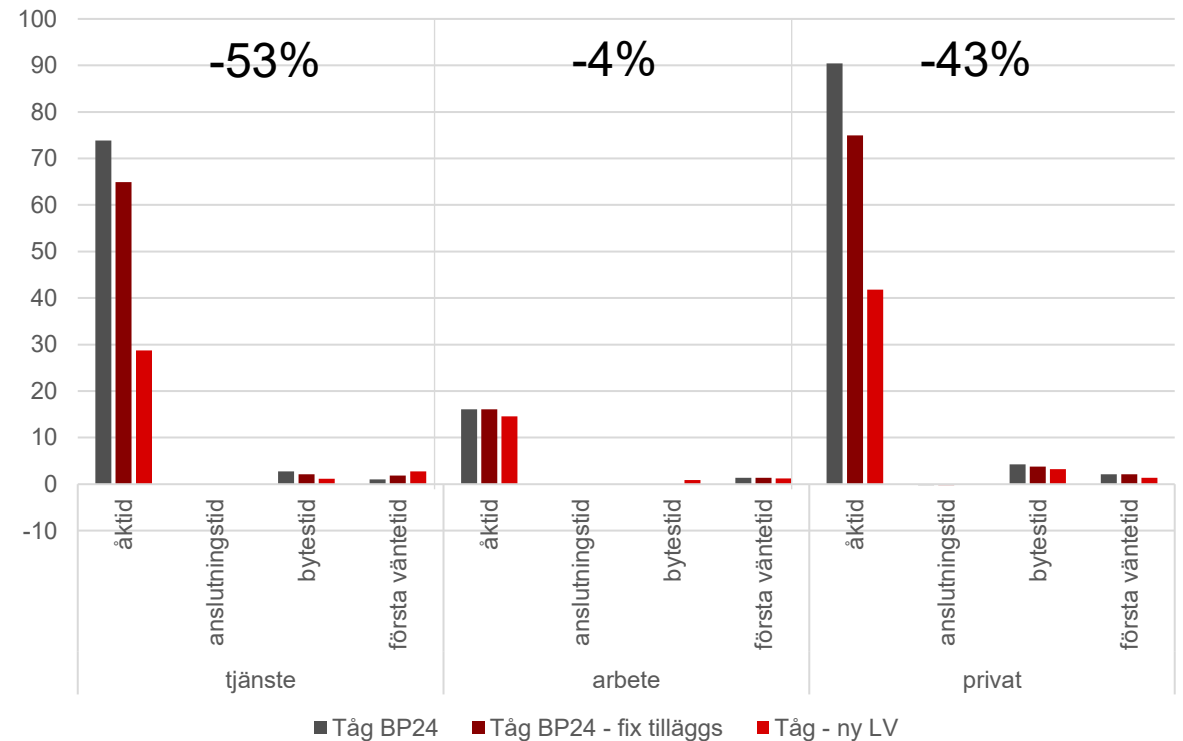
- Ca 46% lägre biljettintäkter

LV Biljettintäkter [MSEK/år] - skillnad UA-JA



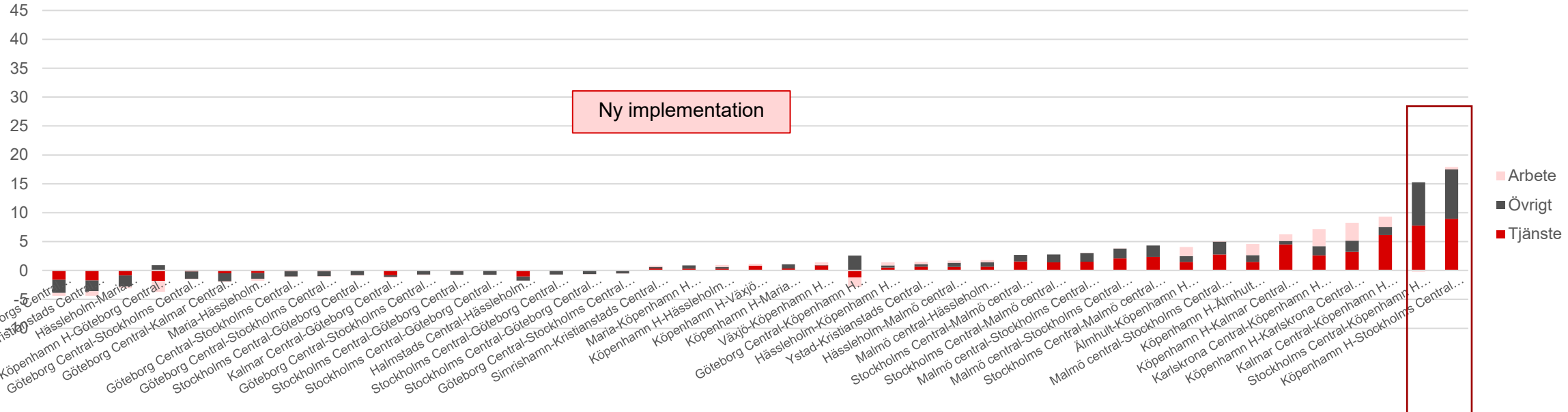
- Ca 43% lägre restidsvinst. Tjänste och arbete förklaras av lägre flöde

LV Restider [MSEK per år] - skillnad UA-JA

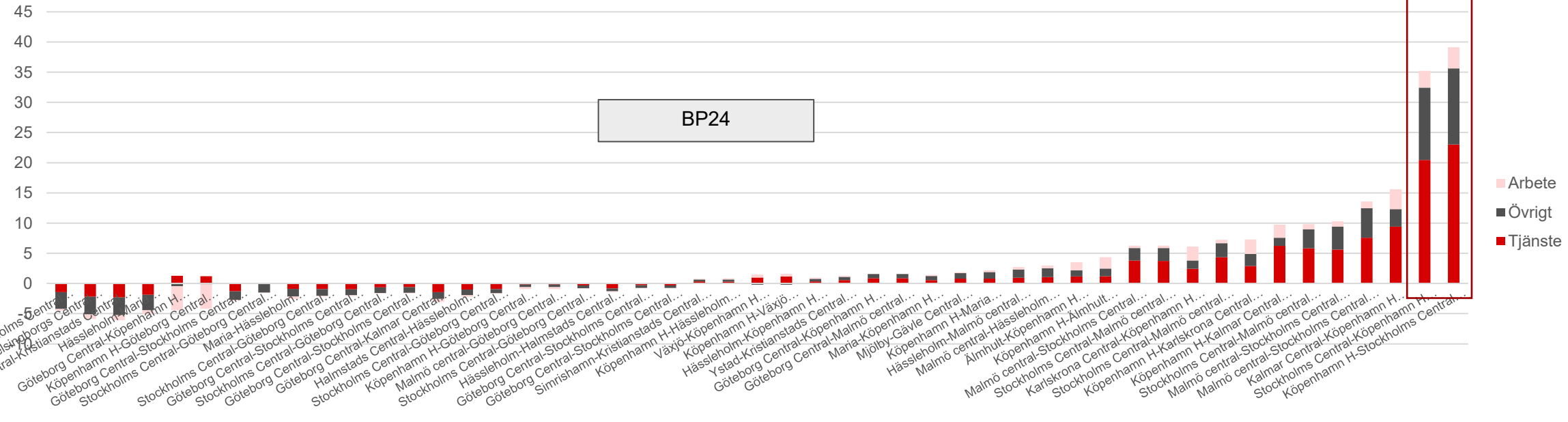




### Biljettintäkter miljoner/år LV - skillnad UA-JA



### Biljettintäkter miljoner/år LV - skillnad UA-JA



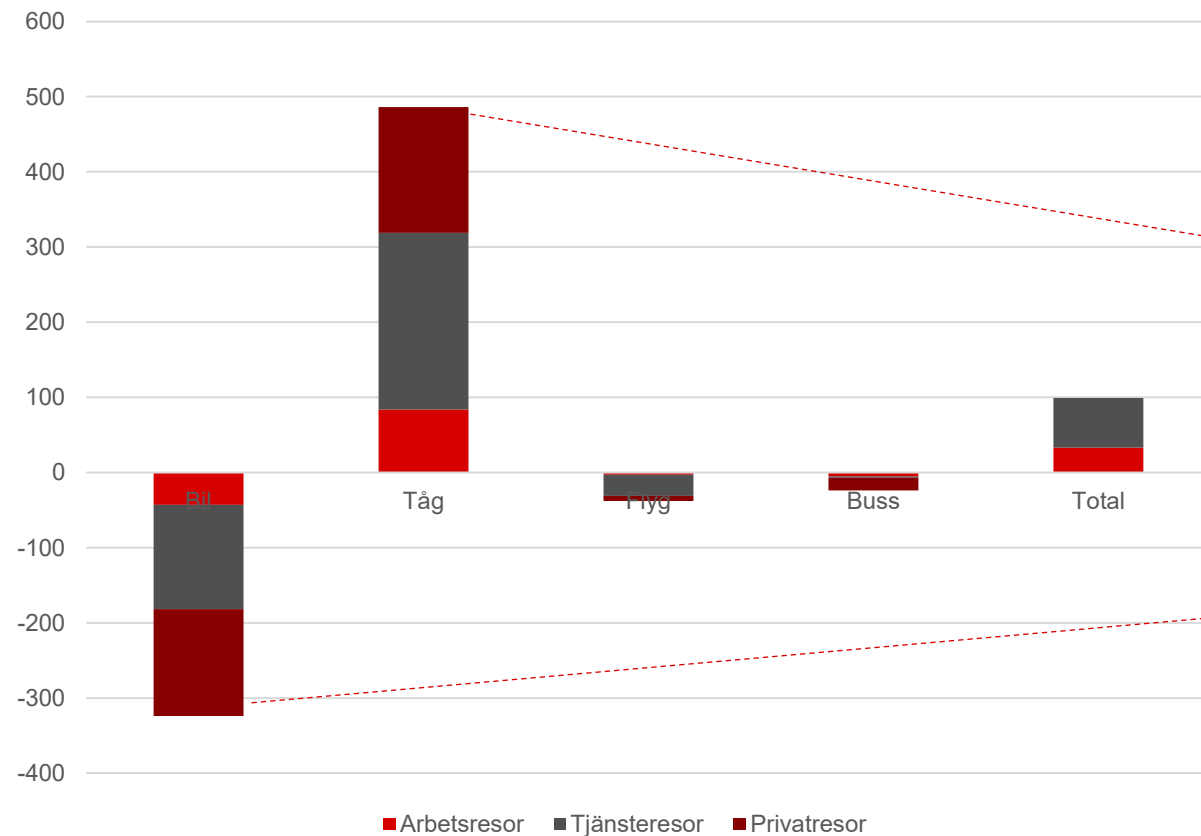
# Göteborg - Alingsås

Ny implementation kört med Person2045\_240610\_v01

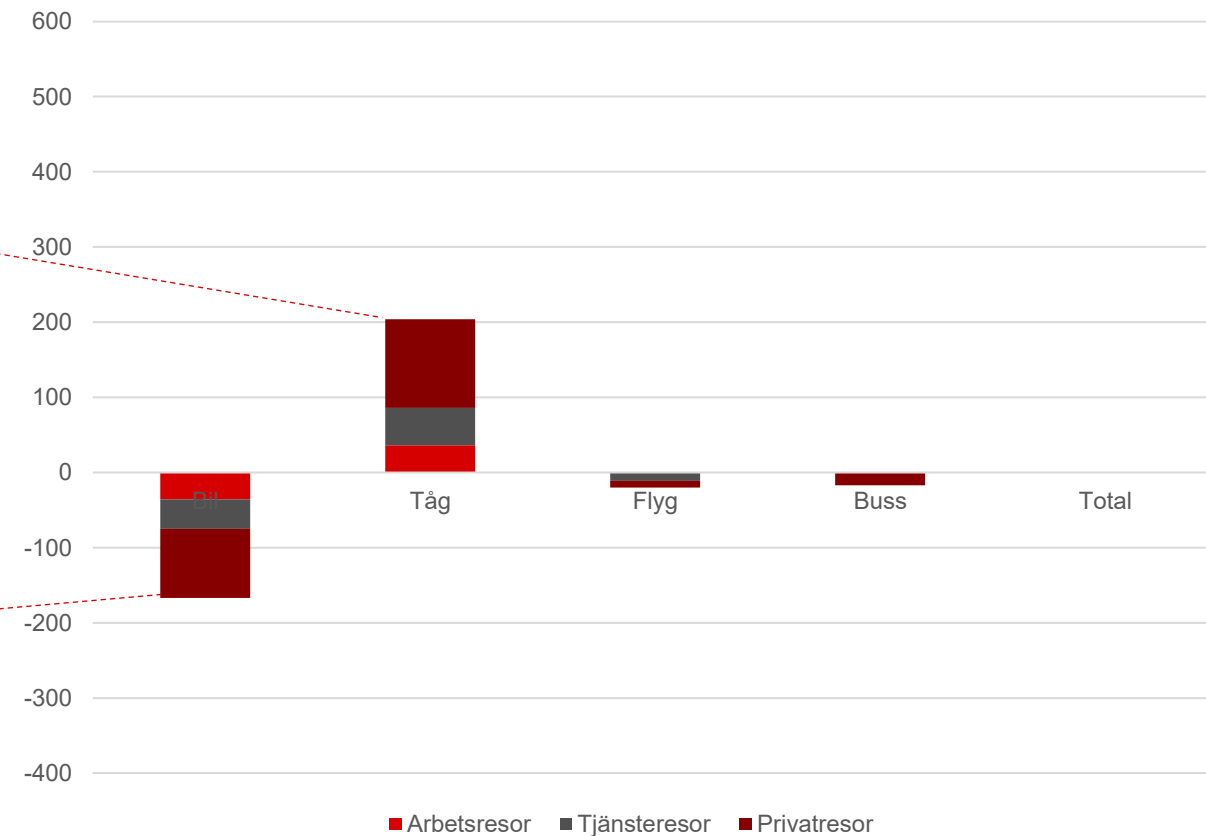
# Efterfråga skillnad UA-JA

- Fast generering med ny modell (mot 100 nya resor förut)
- Lägre överflyttning mellan färdmedel, speciellt för tjänste

BP24 (ÅP)

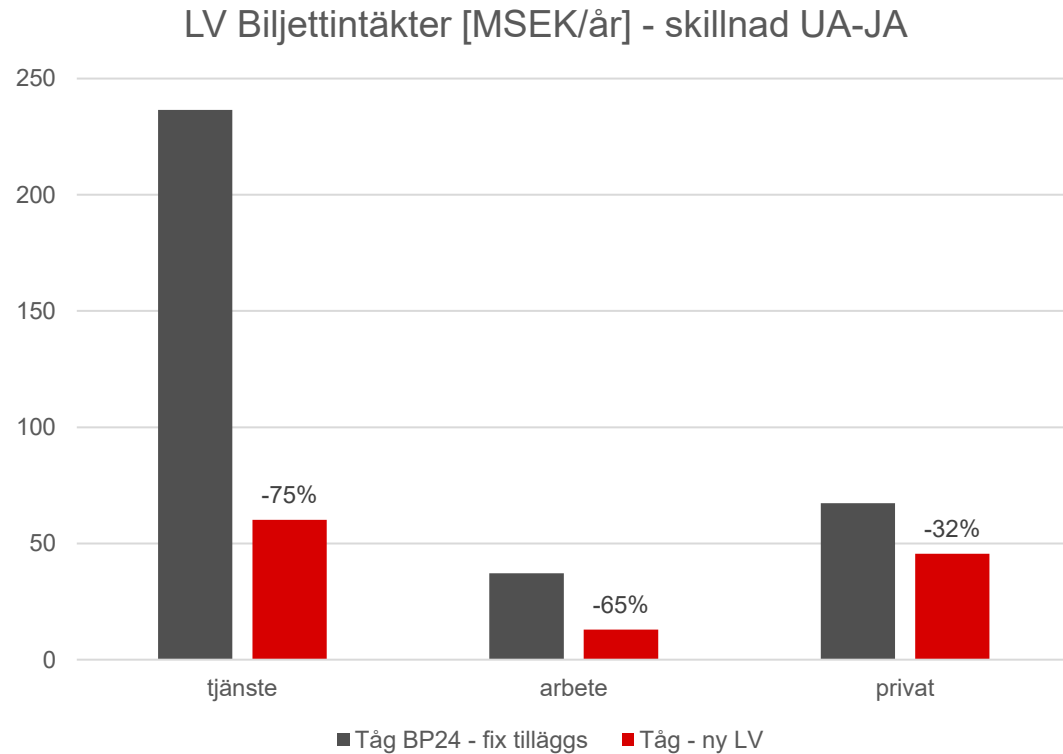


Ny LV modell



# SEK

- Ca 65% lägre biljettintäkter mot BP24



- Ca 57% lägre restidsvinst mot BP24

