



TEMADAG
Befolkningsprognoser
under osäkra tider

**Hur hanterar man osäkerhet i
prognoser?**

Hur hanterar man osäkerhet i prognoser?

- Vad finns det för osäkerheter?
- Rimlighetstabeller
- Scenarier
- Lite tips

Befolkningsprognos-demografisk utveckling

■ Planeringsunderlag

- Volymer
- Kostnader/budget



Prognosår 2 är aktuellt
budgetår

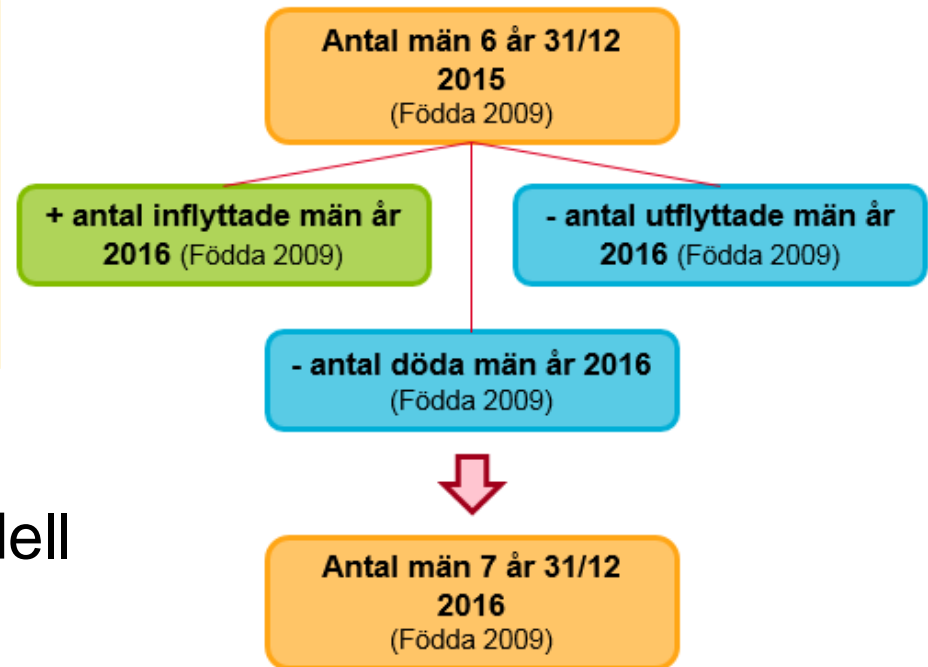
Prognosår 2-5 används

➔ ***Vad är prognosavvikelsen respektive prognosår?***

Befolkningsprognos – kort om modeller

Fyra förändringsvariabler

- Födslar
- Dödsfall
- Inflyttning
- Utflyttning



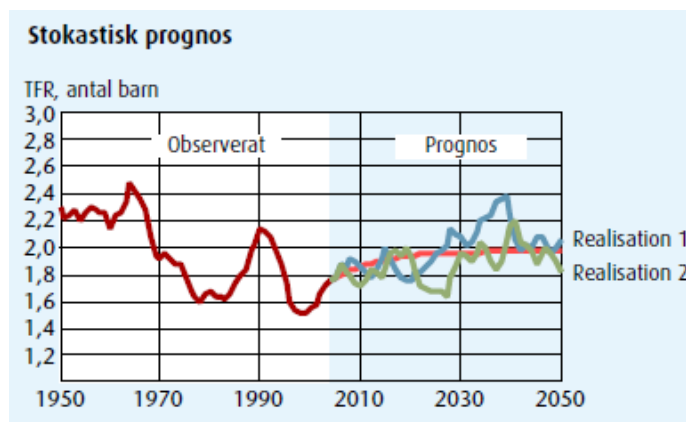
■ Bruttomodell vs Nettomodell

Kohortframskrivning

Utglesningstal

Befolkningsprognos – kort om modeller *forts.*

- Top-down vs Bottom-up
 - Avstämning eller ej
- Deterministisk vs Stokastisk

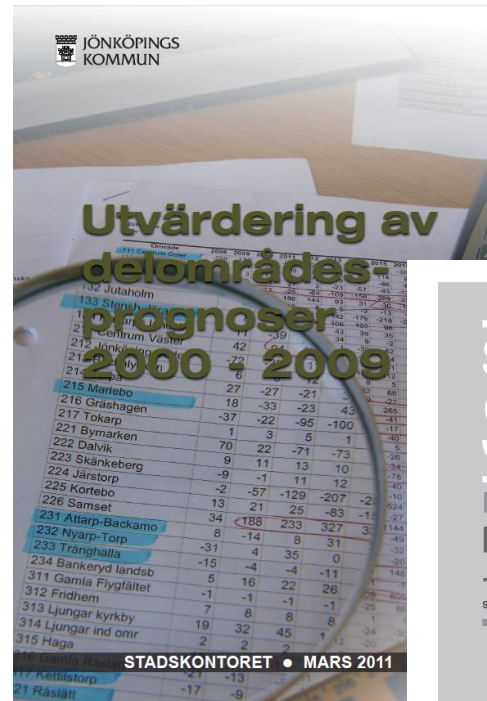


Olika typer av prognosavvikelser

- Modellfel
- Fel i antaganden
 - För de fyra förändringsvariablerna (födda, döda, in- och utflyttning)
 - Byggplaner
- Slumpfel

Σ Totala prognosavvikelsen

Rapporter



Norrköpingsfakta

Rapport
Arbetsmaterial
28 januari 2014

Befolkningsprognosen – så här träffsäker är den!



STATISTIK OM STHLM

BEFOLKNING: Befolkningsprognoser - Hur träffsäkra är de?

SA 2010:02 | 2010-05-07 | Jeanette Bändel 08-508 35 025

STOCKHOLMS STADS UTREDNINGS- OCH STATISTIKKONTOR AB

Genomsnittlig prognosavvikelse (*observerade värden*)

$$\text{Formel: } Y = \frac{1}{n} \sum_1^n \frac{|P - U|}{\sqrt{U}}$$

där

P=prognosvärdet

U=faktiskt utfall

n=antal undersökta områden/år

- Kan tas fram för olika grupperingar
 - Förändringsvariabler, åldersgrupper, områden
- Oberoende av respektive områdes storlek
- Enskilt värde är svårtolkat
- ”Lägre värde bättre än högre”
- Ger underlag till **rimlighetstabeller**

Utvärdering – Norrköpingsprognoser

- Prognoser från åren 2003-2012, samtliga med prognoshorizonten 10 år, utvärderades hösten 2013



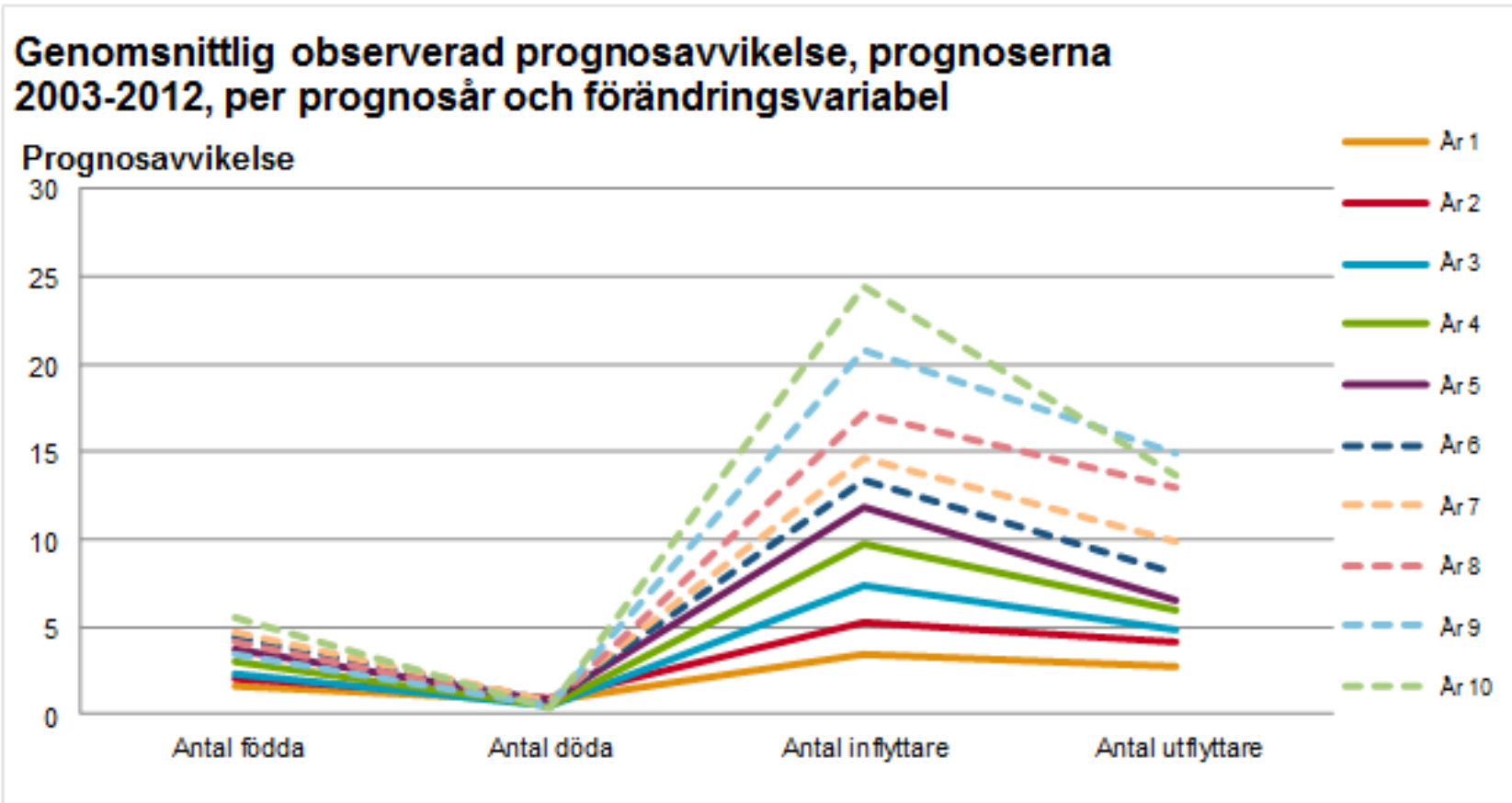
- 10 värden för prognosår 1
- 9 värden för prognosår 2
- ...
- 1 värde för prognosår 10

- Beräkningar för
 - Totalprognos
 - Förändringsvariabler
 - Åldersgrupper
 - Delområden

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Å1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Å2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Å3	X	X	X	X	X	X	X	X		
Å4	X	X	X	X	X	X	X			
Å5	X	X	X	X	X	X				
Å6	X	X	X	X	X					
Å7	X	X	X	X						
Å8	X	X	X							
Å9	X	X								
Å10	X									



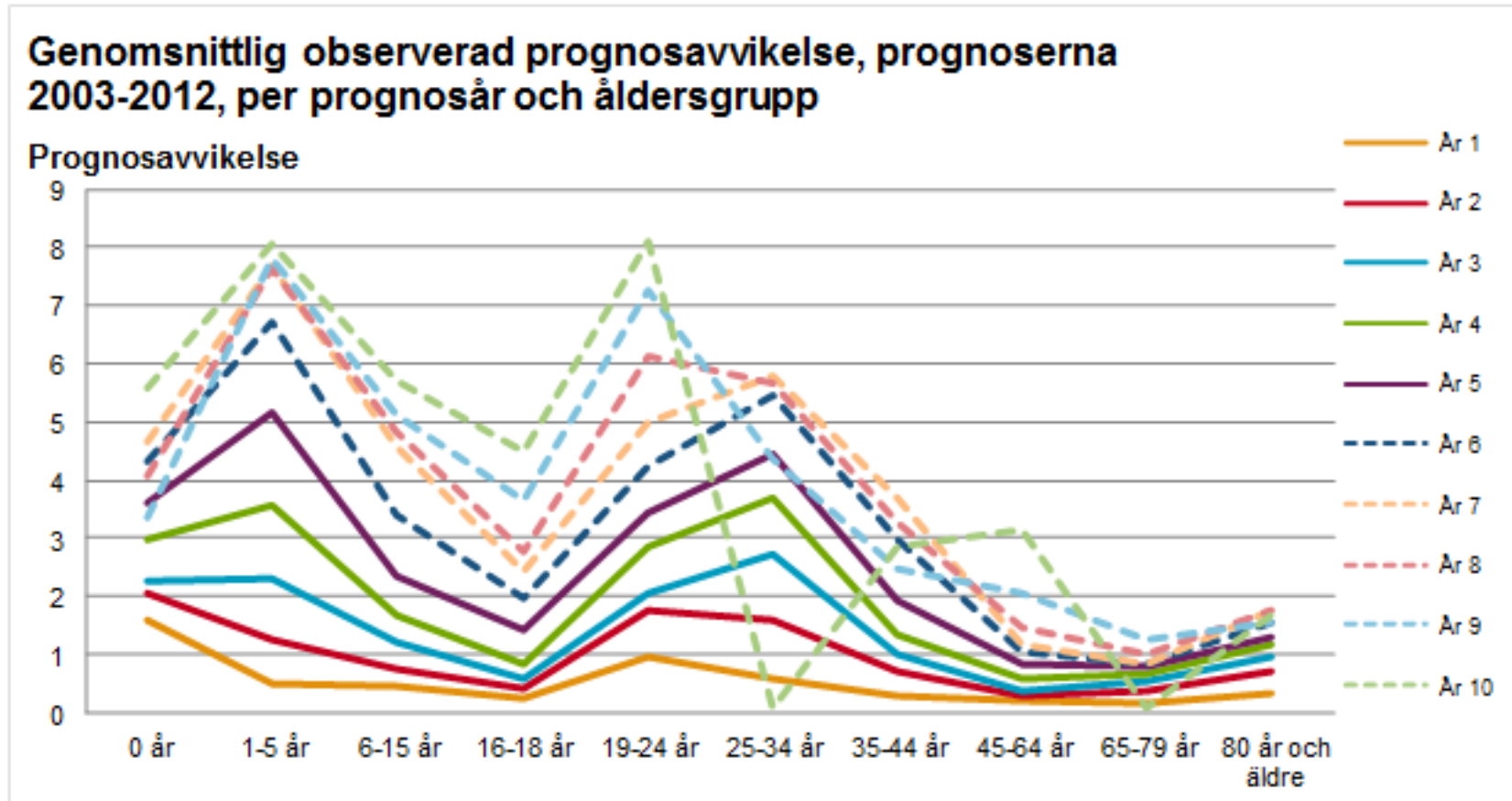
Utvärdering – Norrköpingsprognoser



Källa: Ekonomi- och styrningskontoret

Not: De heldragna linjerna avser prognosperioden som benämns prognos, medan de streckade linjerna avser perioden som benämns utblick.

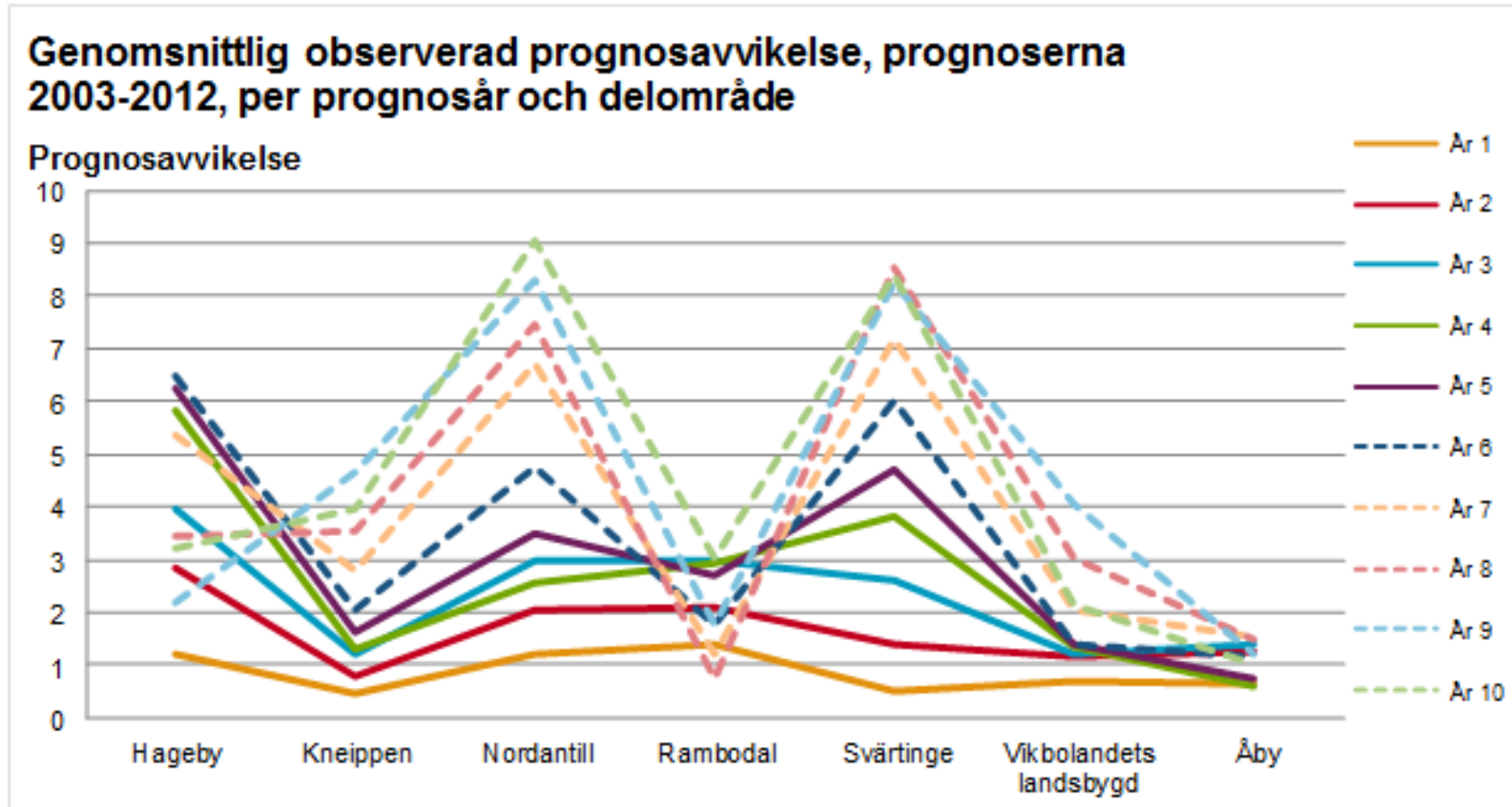
Utvärdering – Norrköpingsprognoser



Källa: Ekonomi- och styrningskontoret

Not: De heldragna linjerna avser prognosperioden som benämns prognos, medan de streckade linjerna avser perioden som benämns utblick.

Utvärdering – Norrköpingsprognoser



Källa: Ekonomi- och styrningskontoret

Not: De heldragna linjerna avser prognosperioden som benämns prognos, medan de streckade linjerna avser perioden som benämns utblick.

Slutsatser från flera utvärderingar visar...

Större osäkerhet för....

- ... antal inflyttare
- ... unga vuxna – pga stora flyttrörelser
- ... förskolebarn – svårighet att prognosticera antal födda
- ... mindre geografiska områden
- ... områden med planerad nybyggnation
- ... längre prognoshorisont

Hur kan man redovisa osäkerheten?

Rimlighetstabeller – Norrköping

Vad är rimligt att anta att en prognos kommer att visa för värde givet ett känt utfall, givet de prognoser som har beräknats de senaste 10 åren?

$$Y = \frac{|P - U|}{\sqrt{U}}$$

6-15-åringar - genomsnittlig avvikelse mellan prognos och givet utfall

Prognosår	Genomsnittlig observerad prognosavvikelse	Utfall <i>U</i>				
		14 500	14 750	15 000	15 250	15 500
År 1	0,44	50	50	50	50	50
År 2	<i>y</i> 0,74	90	90	<i>P-U</i> 90	90	90
År 3	1,21	150	150	150	150	150
År 4	1,69	200	210	210	210	210
År 5	2,36	280	290	290	290	290

+/-

Källa: Ekonomi- och styrningskontoret
 Not: Antalet avrundat till närmaste tiotal

Se också Stockholms och Jönköpings publicerade tabeller!!

Utvärdering – Norrköpingsprognoser

Systematiska fel?

6-15-åringar - genomsnittlig avvikelse mellan prognos och givet utfall

Prognosår	Genomsnittlig observerad prognosavvikelse	Utfall <i>U</i>				
		14 500	14 750	15 000	15 250	15 500
År 1	0,44	50	50	50	50	50
År 2	<i>y</i> 0,74	90	90	<i>P-U</i> 90	90	90
År 3	1,21	150	150	150	150	150
År 4	1,69	200	210	210	210	210
År 5	2,36	280	290	290	290	290

Handwritten annotations: A red circle around the 'P-U' value in Year 2 with a question mark above it, and '+/-' written next to it.

- Beräknad genomsnittlig prognosavvikelse säger inget om det är över- eller underskattning, så...
- ... hypotestest om *P-U* är lika med noll
 - (Students t-fördelning, fem första prognosåren)

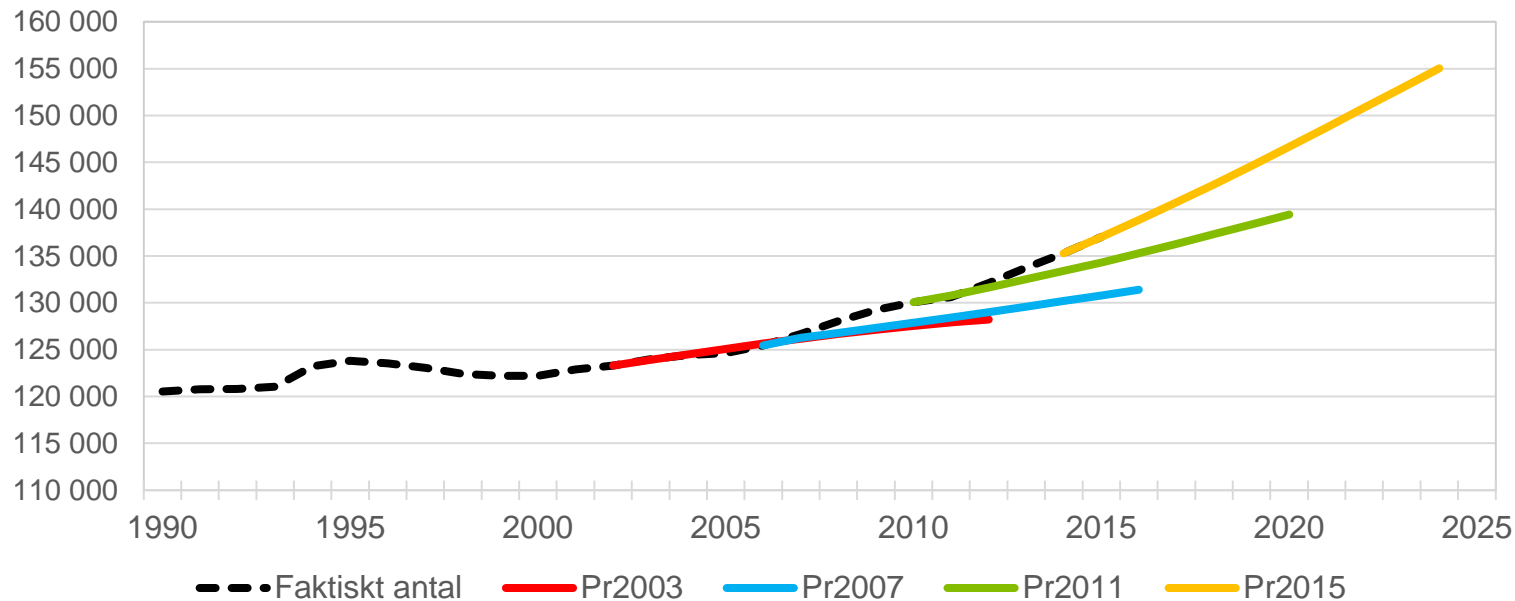
➔ 65-79 år överskattades och 80 år och äldre underskattades

- Modelfel
- Använt framtagna rimlighetstabeller

Lite tips/att tänka på

- Använd information från andra
- Viktigt med kommunikation inom organisationen
- Prognosen blir en spegling av sin tid

Norrköping, faktisk folkmängd samt ett antal prognoser



Källa: SCB (faktiskt antal 1990-2015), ESK (prognoser)

Not: y-axeln börjar inte på värdet noll

Tips för att signalera osäkerheten

- Redovisa avrundade siffror
- Redovisa summerade åldersklasser, inte 1-årsklasser
- Redovisa inte uppgifterna på för små områden
- Redovisa inte prognoser längre än fem år på delområdesnivå (mindre geografiska områden)
- Redovisa hur prognosen är gjord samt den osäkerhet som finns (beräknad eller teoretisk)
- Redovisa rimlighetstabeller

 www.norrkoping.se