

Handbok 2 för Raps modellsystem – den flerregionala modellen

Analyser och framskrivningar med den flerregionala modellen i Raps

Inledning

Vi utgår från att Du är förtrogen med den regionala modellen; Du har tillägnat dig Handbok 1 och har egen erfarenhet av hur man genomför olika slags kalibreringar av modellen. Detta om de förkunskaper Du förväntas besitta. Syftet med Handbok 2 är att ge grundläggande kunskaper och praktisk vägledning för att också kunna tillämpa den flerregionala modellen.

Skillnaden mellan den regionala och flerregionala modellen handlar främst om hanteringen av interregionala flöden, det vill säga, flyttning, handel och pendling mellan regioner. I den regionala modellen beräknas dessa flöden mellan aktuell region och övriga riket. I den flerregionala modellen görs dessa beräkningar för 21 län, och de interregionala flödena mellan län är balanserade. Det innebär att summa inflyttning blir lika med summa utflyttning och att summa export blir lika med summa import. Också den interregionala pendlingen balanseras.

Vidare görs en avstämning så att summa befolkning för alla län blir lika med rikets folkmängd enligt SCB:s scenario på nationell nivå. För länens ekonomi och arbetsmarknad görs ingen motsvarande avstämning mot scenariot på nationell nivå, men modellens parametrar kan kalibreras för att nå en godtagbar överensstämmelse.

Den flerregionala modellen är skapad för att göra framskrivningar och analyser av den regionala utvecklingen i hela landet, med givna scenarieförutsättningar på nationell nivå. Men modellen kan också användas i samband med framskrivningar och analyser för specifika regioner. Syftet kan då vara att bedöma om den regionala modellens resultat ger rimliga konsekvenser i övriga regioner, givet de nationella scenarieförutsättningarna.

Scenarieförutsättningar för den flerregionala modellen

När denna handbok skrivs (2023/2024) baseras scenarieförutsättningarna på SCB:s prognoser och regionala framskrivningar (från 2022), och Konjunkturinstitutets scenario för arbetsmarknad, makroekonomi och strukturomvandling (från 2022).

För en beskrivning av dessa scenarieförutsättningar, se Raps hemsida: Dokumentation om Raps\ Teoretisk dokumentation\ Scenarieförutsättningar*Scenarieförutsättningar 2022–2045, Framskrivning av regional utveckling i Raps*

1 Skapa projekt – Val av modelltyp



Välj modelltyp

Med Full modell görs beräkningar i alla delmodeller.

Om Du bara vill göra en flerregional befolkningsframskrivning väljer Du Flerregional/ Befolkning.

För denna handbok välj Flerregional/Full modell

När du klickat på ditt val av modelltyp ska du

- Välj lämpligt projektnamn
- Använd gärna rutan "Beskrivning" för kommentarer.
 - Exempel: Period för framskrivningen och de inställningar av modellen som Du tänker använda.
- Tryck på **Skapa**, och vänta tills knappen ändras till **Klar**

Enligt data i Grunddatabasen har det skapade projektet basår 2019 och möjligt horisontår 2050.

Vid modellkörningarna kommer vi att använda 2030 som horisontår.

Nästa steg är att **Öppna** projektet.

1 Skapa projekt - Demografi

Projektets data avser Statistik och Parametrar för alla delmodeller. Vi ska närmast göra en framskrivning av befolkningen med alternativa inställningar av modellen.

Vi börjar med att gå igenom de parametrar som berörs, i delmodellerna Demografi och Arbetsmarknad. I delmodell **Demografi** handlar det om två parametrar:

- a) *Befolkning i riket per ålder, kön och födelseland*. Används vid avstämning av modellberäknad befolkning mot SCB:s befolkningsprognos på **nationell** nivå.
- Notera! Denna avstämning är preliminär. Den slutliga avstämningen avser total befolkning, det vill säga, att total modellberäknad befolkning summerad till riket stämmer med SCB:s prognos.
- b) *Exogen befolkningsframskrivning*. Används vid avstämning mot SCB:s befolkningsframskrivning på **regional** nivå och avser befolkning per ålder, kön och kommun.
- Denna parametrar finns även i den regionala modellen, för avstämning av regionens modellberäknade befolkning mot SCB:s eller annan exogen befolkningsframskrivning.

Om parameteralternativ (b) inte tillämpas kommer (a) användas per automatik.

Raps

Framskrivning 2019-2030

Statistik Parametrar Aktiviteter Körning Resultat

| | | |
|--------------------|---|---|
| Arbetsmarknad | Befolkning i riket per ålder, kön och födelseland | a |
| Bostadsmarknad | Dödsrisker | |
| Demografi | Dödsriskers utveckling över tiden | |
| Eftermodell kommun | Exogen befolkningsframskrivning | b |
| Regionalekonomi | exogen invandring till region | |
| | exogen utvandring till region | |
| | Fruksamhetstal | |
| | Fruksamhetstalens förändring över tiden | |
| | Inflyttarfördelning | |
| | InflyttarfördelningRegion | |
| | Utbildningsbyte | |
| | Utflyttarrisker | |

1 Skapa projekt - Arbetsmarknad

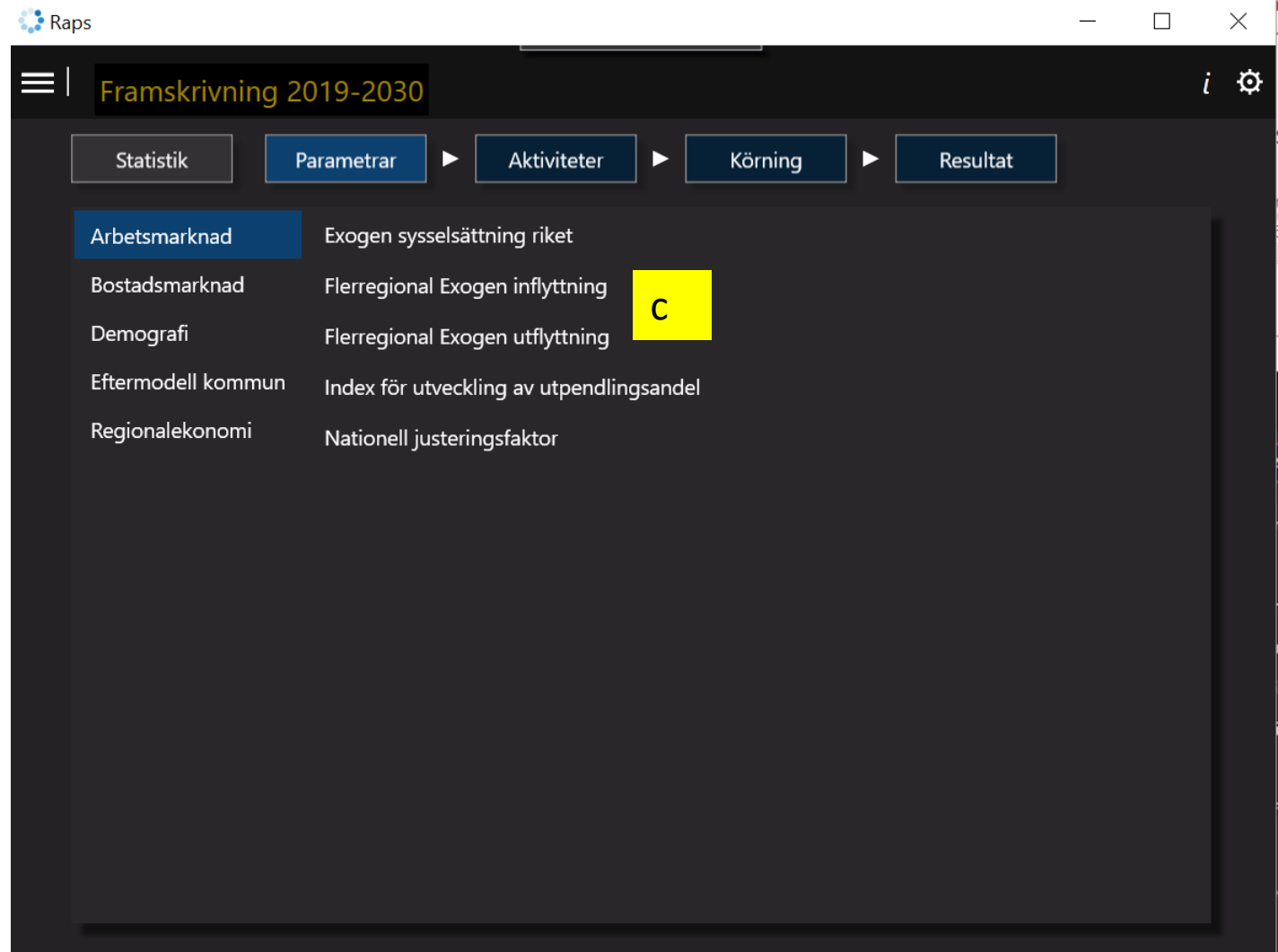
I delmodell **Arbetsmarknad** finns parametrar för Flerregional exogen in- och utflyttning, här markerade (c). Motsvarande parametrar finns också i den regionala modellen.

Dessa parametrar avser **inrikes** flyttningar. Parametrarna för utrikes flyttningar, dvs. invandring och utvandring finns i delmodell Demografi.

Om Du inte väljer exogen in-och utflyttning blir flyttningen modellberäknad.

- I den första modellkörningen använder vi exogen in- och utflyttning (c), och *exogen befolkningsframskrivning (b)*.
- I den andra modellkörningen använder vi exogen in- och utflyttning (c), och automatisk avstämning mot *Befolkning i riket per ålder, kön och födelseland (a)*.
- I den tredje modellkörningen använder vi modellberäknad flyttning, och automatisk avstämning mot *Befolkning i riket per ålder, kön och födelseland (a)*.

Efter analys och utvärdering av dessa tre modellkörningar förbereds och genomförs en kompletterande fjärde modellkörning.



Raps

Framskrivning 2019-2030

Statistik Parametrar Aktiviteter Körning Resultat

| | |
|--------------------|--|
| Arbetsmarknad | Exogen sysselsättning riket |
| Bostadsmarknad | Flerregional Exogen inflyttning C |
| Demografi | Flerregional Exogen utflyttning |
| Eftermodell kommun | Index för utveckling av utpendlingsandel |
| Regionalekonomi | Nationell justeringsfaktor |

2 Modellkörning [1] - Modellspecifikation, Beskrivning

Modellspecifikation [Raps](#) *i*

Inställningar

Namn: Framskrivning 1

Demografi

Basår: 2019

Ekonomi

Horisontår: 2030

Arbetsmarknad

Senast körd

Bostadsmarknad

Eftermodell

Aktiviteter

Exogena branscher

Anteckningar

R **F** Länk

I den första modellkörningen tillämpas följande inställningar (detaljer redovisas i efterföljande bilder):

- > Exogen befolkningsframskrivning på regional nivå (SCB)
- > Exogen in- och utflyttning
- > Alternativ 0 (default) för alla parametrar i Ekonomi och Arbetsmarknad
- > Alternativ 1 (historiskt byggande) i Bostadsmarknad

Spara Kör modell Stäng

Nästa steg är att förbereda den första modellkörningen:

- Markera Körning
- Tryck därefter på + uppe i vänstra hörnet

I Modellspecifikation som därefter öppnas anges namn på modellkörningen och välj Horisontår (slutår).

Beskriv gärna modellens primära inställningar i fältet för Anmärkningar.

I nästa steg, genomförs specificerade inställningar av parametrar för respektive delmodell

2 Modellkörning [1] - Modellspecifikation, Demografi

Modellspecifikation Raps i ☰

| Inställningar | Tabell | Alt 0 | Alt 1 | Alt 2 |
|-------------------|--------------------------------------|-----------|---------|-------|
| Demografi | Befolkning i riket per ålder och kön | ↕ Default | ↕ Annan | |
| Ekonomi | Regionens in- och utvandring | ↕ Default | ↕ Hög | ↕ Låg |
| Arbetsmarknad | | | | |
| Bostadsmarknad | | | | |
| Eftermodell | | | | |
| Aktiviteter | | | | |
| Exogena branscher | | | | |

Avstämning mot regional befolkningsprognos
Demografi - Avstämning mot regional befolkningsprognos.
Avstämning mot nationell befolkningsprognos om rutan ej är markerad.
Har ingen effekt om inte Exogen flyttning är markerad. **b**

Autokalibrering av födda och avlidna Födda och avlidna kalibreras **d**

Spara Kör modell Stäng

För den första modellkörningen markeras 2 boxar:

- **Avstämning mot regional befolkningsprognos (b)**
Avser avstämning mot befolkning. Parameteralternativ *Befolkning i riket per ålder och kön och födelseland* tillämpas om (b) inte är markerad.
- **Autokalibrering av födda och avlidna (d)**
Tillämpas per kommun för år med statistik. För övriga år sker ingen avstämning för antalet födda och avlidna enligt SCB:s regionala befolkningsframskrivning.

Regionens in- och utvandring

Default-alternativet (Alternativ 0) återger antal in- och utvandrare per län enligt SCB:s regionala befolkningsframskrivning. Alternativ 1 (Hög) och Alternativ 2 (Låg) avser de alternativ med högre/lägre migration som SCB tar fram vart tredje år. I dessa alternativ har länets andel enligt Alternativ 0 multiplicerats med antal invandrare/ utvandrare på nationell nivå.

Fördelningen av länets invandrare och utvandrare per födelseland görs med basårets fördelning, fördelningen i den nationella prognosen och länets andel av total invandring och utvandring.

2 Modellkörning [1] - Modellspecifikation, Ekonomi

The screenshot shows the 'Modellspecifikation' interface. The left sidebar lists categories: Inställningar, Tabell, Demografi, Ekonomi (selected), Arbetsmarknad, Bostadsmarknad, Eftermodell, Aktiviteter, and Exogena branscher. The main area is titled 'Tillväxttakter' and 'Alt 0', with a 'KI22' button. Below are six parameter options, each with a description and a yellow label 'a' through 'f':

- a) Exogen bransch:** Modellen tar hänsyn till exogena branscher.
- b) Exogen kommunal nettokostnad:** Modellen skall ta hänsyn till exogen kommunal nettokostnad. Alternativ för tabellen Nettokostnadsförändring blir valbara.
- c) Exogen kommunal konsumtion:** Modellen skall ta hänsyn till exogen kommunal konsumtion.
- d) Exogen andel socialbidrag:** Modellen skall ta hänsyn till exogen andel socialbidrag. Alternativ för tabellen Kommunalekonomi blir valbara.
- e) Exogen reallöneutveckling:** Modellen skall ta hänsyn till exogen reallöneutveckling. Alternativ för tabellen Exogen reallöneutveckling blir valbara.
- f) Undanta bostadsbyggande:** Undanta bostadsbyggande i bygginvesteringar.

At the bottom are buttons for 'Spara', 'Kör modell', and 'Stäng'.

Tillväxttakter avser arbetsproduktivitet och exogen slutlig efterfrågan (investeringar, statlig konsumtion och utlandsexport). Tillväxttakter enligt KI22 (Konjunkturinstitutets Referensscenario september 2022).

För den första modellkörningen markeras **inga** boxar. I korthet innebär det att beräkningarna baseras på skattade samband i modellen (och inte exogen styrning). Korta kommentarer till de möjligheter att styra modellen som **inte** tillämpas i den första modellkörningen.

Alternativ för parameteralternativ Ekonomi:

- a) **Exogen bransch.** Branschens förändring av produktion och sysselsättning sätts exogen, det vill säga, branschen blir frikopplad från modellens samband
- b) **Exogen kommunal nettokostnad.** Default görs modellberäkning
- c) **Exogen kommunal konsumtion.** Per bransch. Alternativ till (b)
- d) **Exogen andel socialbidrag.** Default görs modellberäkning.
- e) **Exogen reallöneutveckling.** Default baseras löneutvecklingen på branschernas produktivitetstillväxt.
- f) **Undanta bostadsbyggande.** Det bostadsbyggande som beräknas i delmodell Bostadsmarknad blir inget tillägg till investeringar (för att undvika dubbelräkning).

2 Modellkörning [1] - Modellspecifikation, Arbetsmarknad

Modellspecifikation

Inställningar Tabell Alt 0

Demografi Flerregional Exogen In- och Utflyttning SCB

Ekonomi

Arbetsmarknad

Bostadsmarknad

Eftermodell

Aktiviteter

Exogena branscher

Exogen inflyttning a
Bestäm inflyttning exogen. Alternativ för tabeller
Exogen in och utflyttning blir valbara

Exogen utflyttning a
Bestäm utflyttning exogen. Alternativ för tabeller
Exogen in och utflyttning blir valbara

Balanserad arbetsmarknad efterfrågestyrd c
Används alltid vid analys av förändrad efterfrågan
vid analys med aktiviteter

Autokalibrera sysselsättning efter bransch b
Sysselsättningen kalibreras automatiskt efter br

Spara Kör modell Stäng

För den första modellkörningen markeras boxar för parameterintervall a). Därtill är det även möjligt att justera alternativ b) och c) för att styra modellen med de tillämpas **inte** i den första modellkörningen.

Alternativ för parameteralternativ Arbetsmarknad:

- a) **Exogen in- och utflyttning (per län).** Förutsättning för att tillämpa exogen befolkningsframskrivning. Det räcker med att markera en box, den andra markeras automatiskt.
- b) **Autokalibrera sysselsättning efter bransch.** Kan tills vidare inte tillämpas i den flerregionala modellen.
- c) **Balanserad arbetsmarknad efterfrågestyrd.** I den flerregionala modellen är inställningen default att efterfrågan på arbetskraft (sysselsättningen) anpassas till utbudet på arbetskraft (inklusive nettopendling) för att nå balans mellan utbud och efterfrågan.

2 Modellkörning [1] - Modellspecifikation, Bostadsmarknad

Modellspecifikation

Inställningar Tabell Alt 0 Alt 1

Demografi Bostadsbyggnadsplaner Default Hist. bygg.

Ekonomi

Arbetsmarknad

Bostadsmarknad

Eftermodell

Aktiviteter

Exogena branscher

Hyresnivå ändras i takt med småhuspriser **b**

Exogent bostadsbyggande **a**

Modellen skall ta hänsyn till exogent bostadsbyggande. Alternativ för tabellen Bostadsbyggnadsplaner blir valbara

Spara Kör modell Stäng

För bostadsmarknaden kan du göra två alternativ initialt. Exogent bostadsbyggande (a) och Hyresnivå ändras i takt med småhuspriser (b). För den första modellkörningen används endast Exogent bostadsbyggande (a).

Alternativ för parameteralternativ Bostadsmarknad:

- (a) Exogent bostadsbyggande.** Alternativ 0 (Default) innebär att bostadsbyggandet sätts lika med noll. Alternativ 1 (Historiskt byggande) är en framskrivning per år och kommun med ett genomsnitt av de senaste fem årens bostadsbyggande (småhus och lägenheter i flerbostadshus). Modellberäknat bostadsbyggande innebär att bostadsbyggandet beräknas med stöd av beräknat antal hushåll i regionen.
- (b) Hyresnivå ändras i takt med småhuspriser** är en komponent i hushållsberäkningen.

2 Modellkörning [1] - Modellspecifikation, övrigt och Kör modell

Övriga delmodeller

- **Eftermodell**
 - Eftermodellen hanterar parametrar inom systemen för kommunalekonomisk utjämning.
 - Observera! Denna del av eftermodellen har inte uppdaterats och är inte tillämplig. Modellens hantering av kommunalekonomisk utjämning ska ersättas. Det planeras ske 2024.
- **Aktiviteter**
 - Aktivitet avser en exogen branschhändelse, exempelvis företagsetablering eller varsel.
 - Inga aktiviteter specificeras för de inledande modellkörningarna.
- **Exogena branscher**
 - Inga exogena branscher har aktiverats.

Kör modell

- Modellspecifikationen är klar för första körningen.
 - **Gå tillbaka till Inställningar**
 - **Tryck på Spara, därefter Kör modell.**
- När loggen anger att modellkörningen är klar, **tryck på Klar.**
- Gå till **Resultat** och Skapa **Snabbrapport Befolkning**

2 Modellkörning [1] - Snabbrapport Befolkning, alla län

| Variabelnamn | Modkor | 2019 | 2020 | 2021 | 2025 | 2030 |
|--|--------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Befolkning | 0 | 10 327 589 | 10 379 295 | 10 452 326 | 10 676 587 | 10 917 101 |
| | 1 | | 10 379 267 | 10 452 281 | 10 676 543 | 10 917 086 |
| <i>Befolkning beräknad med födelse- och flyttnetto</i> | 0 | 10 327 589 | 10 376 123 | 10 440 775 | | |
| | 1 | | 10 376 128 | 10 440 781 | | |
| Befolkning, 20-64 år | 0 | 5 858 492 | 5 876 835 | 5 903 486 | | |
| | 1 | | 5 876 834 | 5 903 485 | 6 001 719 | 6 101 819 |
| Födda | 0 | 114 523 | 113 077 | 114 263 | | |
| | 1 | | 113 077 | 114 263 | 115 378 | 120 513 |
| Avlidna | 0 | 88 766 | 98 124 | 91 958 | | |
| | 1 | | 98 124 | 91 958 | 89 720 | 94 931 |
| Inflyttning | 0 | 652 256 | 648 941 | 675 501 | | |
| | 1 | | 612 948 | 621 000 | 622 508 | 633 517 |
| Utflyttning | 0 | 584 169 | 615 360 | 633 154 | | |
| | 1 | | 579 362 | 578 652 | 584 942 | 597 759 |
| <i>Inflyttning - Utflyttning</i> | 0 | 68 087 | 33 581 | 42 347 | | |
| | 1 | | 33 586 | 42 348 | 37 566 | 35 758 |

Snabbrapport **Befolkning** avser data för hela riket, det vill säga, summerat för alla regioner. Pivottabellen har redigerats och kompletterats med variabler i *kursiv*.

Befolkning beräknad med netton är befolkning föregående år plus årets födelsenetto och flyttnetto. Befolkning beräknad avviker från Befolkning enligt statistik på grund av att statistiken innehåller en justeringspost som avser födslar, dödsfall, in- och utflyttningar som rapporterats under året, men som inträffat före den 1 januari.

Inflyttning minus Utflyttning, det vill säga utrikes flyttnetto, Invandrare/utvandrare per län är exogent bestämd enligt SCB:s framskrivning på regional nivå.

För år med statistik görs avstämning mot födda och avlidna per kommun genom autokalibrering.

- För att summan av modellberäknat antal födda och avlidna ska stämma bättre med SCB:s prognos på nationell nivå kan förändringen av födelsetal och dödsrisiker kalibreras enligt beskrivning i Handbok 1.
- **Observera** att exogen befolkningsframskrivning avser befolkning per kommun, ålder, kön och födelseland, men ingen avstämning mot SCB:s framskrivning av födda, avlidna, inflyttade och utflyttade per kommun.
- Variablerna in- och utflyttning är definierade per kommun. Utflyttare från länens kommuner beräknas med utflyttarrisker; inflyttare beräknas med länens flyttnetto och utflyttning från länens kommuner. Länens flyttnetto är exogent bestämda och baseras på SCB:s framskrivning **per län** för inrikes och utrikes flyttningar.

2 Modellkörning [1] - Snabbrapport Arbetsmarknad, alla län

| Variabelnamn | Modkor | 2019 | 2020 | 2021 | 2025 | 2030 | 2020-2030 per år % |
|----------------------------|--------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------------|
| Befolkning | 0 | 10 327 589 | 10 379 295 | 10 452 326 | | | |
| | 1 | | 10 379 267 | 10 452 281 | 10 676 543 | 10 917 086 | 0,5% |
| Arbetskraftsutbudet | 0 | 5 234 066 | 5 209 689 | | | | |
| | 1 | | 5 370 301 | 5 395 509 | 5 519 151 | 5 638 210 | 0,5% |
| Sysselsatt dagbefolkning | 0 | 5 054 893 | 4 976 744 | | | | |
| | 1 | | 5 167 021 | 5 188 440 | 5 313 518 | 5 430 161 | 0,5% |
| Sysselsatta nattbefolkning | 0 | 5 054 893 | 4 976 744 | | | | |
| | 1 | | 5 167 021 | 5 188 440 | 5 313 518 | 5 430 161 | 0,5% |
| Inpendling region | 0 | 327 001 | 328 916 | | | | |
| | 1 | | 346 157 | 348 993 | 358 892 | 369 267 | 0,6% |
| Utpendling region | 0 | 327 001 | 328 916 | | | | |
| | 1 | | 346 157 | 348 993 | 358 892 | 369 267 | 0,6% |
| Arbetslösa | 0 | 179 173 | 232 945 | | | | |
| | 1 | | 203 279 | 207 069 | 205 632 | 208 048 | 0,2% |
| Arbetslöshetstal % | 0 | 3,4% | 4,5% | | | | |
| | 1 | | 3,8% | 3,8% | 3,7% | 3,7% | -0,3% |

Snabbrapport **Arbetsmarknad** avser data för riket, summa för alla regioner. Tabellen har redigerats och kompletterats med det relativa *Arbetslöshetstalet* (antalet arbetslösa i procent av arbetskraften), vilket anges i *kursiv* text i tabellen.

Statistiken visar en negativ förändring mellan 2019 och 2020, orsakad av Covid19-pandemins effekter. Dessa effekter ingår **inte** i modellens beräkningar, inte heller i Konjunkturinstitutets scenario.

I framskrivningen beräknas sysselsättningen i hela riket öka med 0,5 procent i genomsnitt per år mellan 2020-2030. Det ligger i linje med Konjunkturinstitutets scenario, där totalt antal arbetade timmar beräknas öka med drygt 0,6 procent per år 2019-2030.

Pendlingen över länsgräns beräknas öka något snabbare än sysselsättningen, med 0,6 procent per år. Varför? I modellen antas att andelen in- och utpendlare i respektive län inte förändras, men det antagandet avser grupper definierade av ålder, kön, födelse- och utbildningsgrupp.

Att den genomsnittliga andelen pendlare ökar förklaras främst av att utbildade personer ökar som andel av alla sysselsatta och att andelen pendlare är högre för utbildade personer. Det kan Du kontrollera genom att skapa rapporter från statistik Arbetsmarknad och ta fram variablerna per utbildningsgrupp.

2 Modellkörning [1] - Snabbrapport Eftermodell, per kommun

fx =AVKORTA(B2/100;0)

| A | B | C | D | E | F | G | H |
|-----|--------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| Län | Kommun | Bef 2020 | Bef 2030 | Sys 2020 | Sys 2030 | Sysn 2020 | Sysn 2030 |
| 1 | 114 | 47184 | 52061 | 14935 | 16420 | 23965 | 26403 |
| 1 | 115 | 34119 | 36767 | 9294 | 10153 | 17810 | 19350 |
| 1 | 117 | 46644 | 53217 | 11894 | 13431 | 23794 | 26945 |
| 1 | 120 | 45565 | 50808 | 12825 | 14232 | 23902 | 26276 |
| 1 | 123 | 81274 | 91416 | 28405 | 31750 | 40584 | 45828 |
| 1 | 125 | 28879 | 31066 | 8798 | 9625 | 14407 | 15456 |
| 1 | 126 | 113234 | 122083 | 50035 | 54912 | 57445 | 62487 |
| 1 | 127 | 94847 | 103450 | 26578 | 29768 | 45405 | 51360 |
| 1 | 128 | 16959 | 18239 | 3409 | 3778 | 8338 | 9065 |
| 1 | 136 | 93690 | 105430 | 31386 | 35269 | 47807 | 53993 |
| 1 | 138 | 48678 | 52571 | 12330 | 13458 | 24871 | 26727 |
| 1 | 139 | 30195 | 34445 | 10472 | 11728 | 15167 | 17132 |
| 1 | 140 | 11222 | 12790 | 3256 | 3651 | 5943 | 6668 |
| 1 | 160 | 72755 | 78648 | 26180 | 28220 | 36407 | 39296 |
| 1 | 162 | 32712 | 32825 | 20729 | 21570 | 14931 | 14805 |
| 1 | 163 | 73990 | 79607 | 26823 | 29062 | 37148 | 40120 |
| 1 | 180 | 975551 | 1052218 | 713815 | 770911 | 526832 | 569920 |
| 1 | 181 | 100111 | 107661 | 56320 | 62098 | 48487 | 52662 |

... Hushåll_Bostadsmarknad Eftermodell_Pivot Eftermodell Invandring_Utva

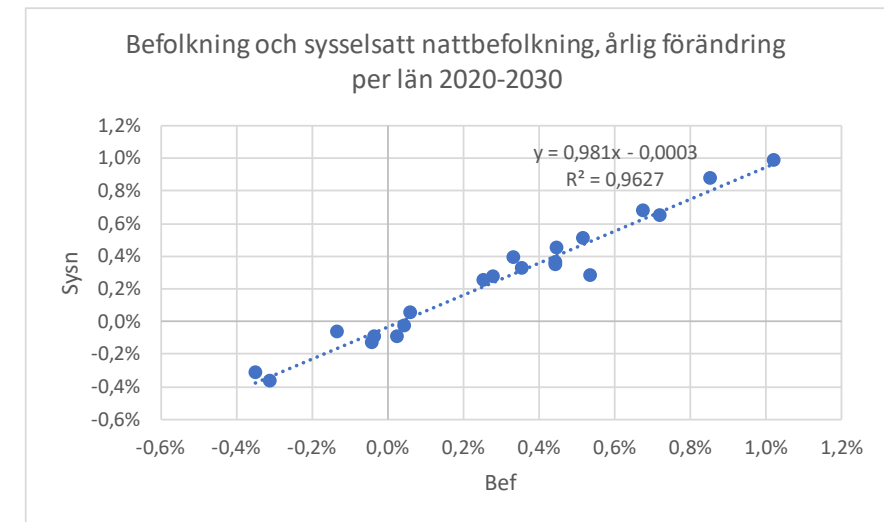
I snabbrapportens tabell **Eftermodell** redovisas Befolkning (Bef), Sysselsatt dagbefolkning (Sys) och Sysselsatt nattbefolkning (Sysn) per kommun. Här använder vi dessa beteckningarna för respektive variabel i en ny pivottabell för beräknade värden 2020 och 2030.

För att ta fram motsvarande data per län har tabellen kompletterats med kolumn 'Län' genom att använda Excelfunktionen Avkorta.

Infoga en ny pivottabell med variablerna redovisade per län. Detta redovisas på nästa sida.

2 Modellkörning [1] - Snabbrapport Eftermodell, per län

| Län | Bef2020 | Bef2030 | Per år % | Sys2020 | Sys2030 | Per år % | Sysn2020 | Sysn2030 | Per år % |
|------------------------|-------------------|-------------------|-------------|------------------|------------------|-------------|------------------|------------------|-------------|
| 01 Stockholms län | 2 391 988 | 2 604 447 | 0,9% | 1 309 008 | 1 425 889 | 0,9% | 1 242 430 | 1 355 928 | 0,9% |
| 03 Uppsala län | 388 394 | 430 042 | 1,0% | 174 354 | 192 670 | 1,0% | 198 641 | 219 177 | 1,0% |
| 04 Södermanlands län | 299 397 | 313 032 | 0,4% | 125 001 | 130 012 | 0,4% | 138 439 | 143 523 | 0,4% |
| 05 Östergötlands län | 467 158 | 488 553 | 0,4% | 225 820 | 236 210 | 0,5% | 228 846 | 239 290 | 0,4% |
| 06 Jönköpings län | 365 009 | 378 200 | 0,4% | 190 009 | 196 432 | 0,3% | 186 888 | 193 026 | 0,3% |
| 07 Kronobergs län | 202 263 | 208 013 | 0,3% | 105 595 | 108 841 | 0,3% | 100 027 | 102 812 | 0,3% |
| 08 Kalmar län | 246 008 | 246 677 | 0,0% | 115 673 | 114 739 | -0,1% | 117 981 | 116 872 | -0,1% |
| 09 Gotlands län | 60 124 | 63 426 | 0,5% | 28 998 | 29 859 | 0,3% | 29 518 | 30 349 | 0,3% |
| 10 Blekinge län | 159 055 | 156 970 | -0,1% | 73 828 | 73 302 | -0,1% | 74 509 | 74 000 | -0,1% |
| 12 Skåne län | 1 389 333 | 1 486 231 | 0,7% | 640 815 | 684 780 | 0,7% | 652 059 | 697 652 | 0,7% |
| 13 Hallands län | 336 748 | 361 892 | 0,7% | 149 930 | 159 541 | 0,6% | 170 628 | 181 963 | 0,6% |
| 14 Västra Götalands lä | 1 734 440 | 1 826 465 | 0,5% | 896 591 | 942 765 | 0,5% | 881 449 | 927 054 | 0,5% |
| 17 Värmlands län | 282 881 | 281 887 | 0,0% | 132 318 | 131 069 | -0,1% | 135 714 | 134 425 | -0,1% |
| 18 Örebro län | 305 642 | 315 968 | 0,3% | 147 493 | 153 379 | 0,4% | 148 667 | 154 599 | 0,4% |
| 19 Västmanlands län | 277 140 | 289 709 | 0,4% | 127 280 | 131 821 | 0,4% | 132 462 | 137 165 | 0,3% |
| 20 Dalarnas län | 287 676 | 288 957 | 0,0% | 138 364 | 138 243 | 0,0% | 138 985 | 138 632 | 0,0% |
| 21 Gävleborgs län | 287 500 | 286 319 | 0,0% | 134 537 | 133 194 | -0,1% | 136 525 | 134 706 | -0,1% |
| 22 Västernorrlands län | 244 554 | 236 154 | -0,3% | 119 482 | 115 825 | -0,3% | 119 293 | 115 589 | -0,3% |
| 23 Jämtlands län | 131 155 | 131 974 | 0,1% | 66 026 | 66 442 | 0,1% | 66 766 | 67 133 | 0,1% |
| 24 Västerbottens län | 273 190 | 280 200 | 0,3% | 139 382 | 143 093 | 0,3% | 140 915 | 144 511 | 0,3% |
| 25 Norrbottens län | 249 614 | 241 971 | -0,3% | 126 518 | 122 056 | -0,4% | 126 280 | 121 758 | -0,4% |
| Riket | 10 379 267 | 10 917 086 | 0,5% | 5 167 022 | 5 430 162 | 0,5% | 5 167 022 | 5 430 162 | 0,5% |



Befolkningens förändring, som är exogent bestämd från SCB:s exogena befolkningsframskrivning, bestämmer i grunden hur arbetskraft och sysselsättning förändras. Figuren ovan visar att länens sysselsättning i stort sett förändras i samma takt som länens totala befolkning (alla åldrar).

3 Modellkörning [2] - Modellspecifikation, Beskrivning

Modellspecifikation Raps i

Inställningar

Namn: Framskrivning 2

Demografi

Basår: 2019

Ekonomi

Horisontår: 2030

Arbetsmarknad

Senast körd

Bostadsmarknad

Eftermodell

Aktiviteter

Exogena branscher

Anteckningar

R F Länk

I den andra modellkörningen tillämpas följande inställningar:

- > Avstämning mot befolkning i riket per ålder, kön och födelseland
- > Exogen in- och utflyttning (samma som i modellkörning 1)
- > Alternativ 0 (default) för alla parametrar i Ekonomi och Arbetsmarknad (samma som i modellkörning 1)
- > Alternativ 1 (historiskt byggande) i Bostadsmarknad (samma som i modellkörning 1)

Spara Kör modell Stäng

Vi ska nu övergå till Modellkörning 2

- Kopiera modellkörning 1, benämnen kopian Framskrivning 2
- Redigera och beskriv modellens primära inställningar i fältet för anteckningar

I Modellspecifikation anges:

- Namn
- Horisontår.

Beskriv gärna modellens primära inställningar i fältet för Anteckningar.

I nästa steg specificeras parametrar för delmodell Demografi. För övriga delmodeller är specifikationen samma som i modellkörning 1.

3 Modellkörning [2] - Modellspecifikation, Demografi

The screenshot shows the 'Modellspecifikation' (Model Specification) interface. On the left is a sidebar with categories: Inställningar, Demografi, Ekonomi, Arbetsmarknad, Bostadsmarknad, Eftermodell, Aktiviteter, and Exogena branscher. The 'Demografi' category is selected. The main area is titled 'Tabell' and shows two rows of settings for 'Alt 0', 'Alt 1', and 'Alt 2'. The first row is 'Befolkning i riket per ålder och kön' with options 'Default', 'Annan', and 'Låg'. The second row is 'Regionens in- och utvandring' with options 'Default', 'Hög', and 'Låg'. Below the table, there is a section 'Avstämning mot regional befolkningsprognos' with a yellow box labeled 'b' next to it. Below that is a section 'Autokalibrering av födda och avlidna' with a yellow box labeled 'd' next to it. At the bottom are buttons for 'Spara', 'Kör modell', and 'Stäng'.

| | Alt 0 | Alt 1 | Alt 2 |
|--------------------------------------|---------|-------|-------|
| Befolkning i riket per ålder och kön | Default | Annan | |
| Regionens in- och utvandring | Default | Hög | Låg |

b Avstämning mot regional befolkningsprognos
Demografi - Avstämning mot regional befolkningsprognos.
Avstämning mot nationell befolkningsprognos om rutan ej är markerad.
Har ingen effekt om inte Exogen flyttning är markerad.

d Autokalibrering av födda och avlidna Födda och avlidna kalibreras

Spara Kör modell Stäng

För den andra modellkörningen markeras *Autokalibrering av födda och avlidna* (d).

Därtill ska *Befolkning i riket per ålder och kön* (och *födelseland*) tillämpas eftersom (b) **inte** är markerad.

3 Modellkörning [2] - Snabbrapport Befolkning, alla län

| Variabelnamn | Modkor | 2019 | 2020 | 2021 | 2025 | 2030 |
|---|--------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Befolkning | 0 | 10 327 589 | 10 379 295 | 10 452 326 | 10 676 587 | 10 917 101 |
| | 1 | | 10 379 267 | 10 452 281 | 10 676 543 | 10 917 086 |
| | 2 | | 10 379 294 | 10 452 325 | 10 676 586 | 10 917 101 |
| <i>Befolkning beräknad med födelse- och flyttnetton</i> | 0 | 10 327 589 | 10 376 123 | 10 440 775 | | |
| | 1 | | 10 376 128 | 10 440 781 | | |
| | 2 | | 10 376 128 | 10 440 781 | | |
| Befolkning, 20-64 år | 0 | 5 858 492 | 5 876 835 | 5 903 486 | | |
| | 1 | | 5 876 834 | 5 903 485 | 6 001 719 | 6 101 819 |
| | 2 | | 5 874 825 | 5 900 215 | 5 972 475 | 6 044 067 |
| Födda | 0 | 114 523 | 113 077 | 114 263 | | |
| | 1 | | 113 077 | 114 263 | 115 378 | 120 513 |
| | 2 | | 113 077 | 114 263 | 114 221 | 119 163 |
| Avlidna | 0 | 88 766 | 98 124 | 91 958 | | |
| | 1 | | 98 124 | 91 958 | 89 720 | 94 931 |
| | 2 | | 98 124 | 91 958 | 90 712 | 97 561 |
| Inflyttning | 0 | 652 256 | 648 941 | 675 501 | | |
| | 1 | | 612 948 | 621 000 | 622 508 | 633 517 |
| | 2 | | 612 948 | 621 107 | 623 654 | 634 884 |
| Utflyttning | 0 | 584 169 | 615 360 | 633 154 | | |
| | 1 | | 579 362 | 578 652 | 584 942 | 597 759 |
| | 2 | | 579 362 | 578 759 | 586 087 | 599 125 |
| <i>Inflyttning - Utflyttning</i> | 0 | 68 087 | 33 581 | 42 347 | | |
| | 1 | | 33 586 | 42 348 | 37 566 | 35 758 |
| | 2 | | 33 586 | 42 348 | 37 567 | 35 759 |

Snabbrapport **Befolkning** för modellkörning 2 har här kompletterats med sparade resultat för modellkörning 1. Rikets befolkning för 2025 och 2030 enligt SCB:s prognos, vilket anges i *kursiv*.

I modellkörning 2 stämmer total befolkning exakt med SCB:s prognos. Det är en följd av att den slutliga avstämningen avser total befolkning. Däremot görs ingen slutlig avstämning per ålder och kön.

Modellkörning 1, som är helt avstämd mot SCB:s befolkningsframskrivning per ålder och kön, visar en större befolkning 20-64 år än modellkörning 2. År 2030 är skillnaden drygt 57 000.

Att befolkningen i modellkörning 2 inte har samma åldersfördelning som i SCB:s prognos framgår också av färre antal födda och fler antal avlidna jämfört med modellkörning 1.

In- och utflyttning beräknas på samma sätt som i modellkörning 1 och länens flyttnetto är samma som i modellkörning 1. Varför har inte inflyttning och utflyttning samma värden som i modellkörning 1?

Förklaringen är att befolkningen per kommun inte har samma värden i modellkörning 1 och 2. Det förändrar utflyttningen per kommun, som beräknas med utflyttarrisker. Utflyttningen från och inflyttningen till länens kommuner förändras lika mycket – eftersom flyttnettot per län är givet.

3 Modellkörning [2] - Snabbrapport Eftermodell, per län

| Län | Befolkning 2030 | | | Sys dagbefolkning 2030 | | | Sys nattbefolkning 2030 | | | |
|-------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|------------------------|------------------|------------------|-------------------------|------------------|------------------|----------------|
| | Modellkörning | 1 | 2 | diff 2-1 | 1 | 2 | diff 2-1 | 1 | 2 | diff 2-1 |
| 01 Stockholms län | | 2 604 447 | 2 602 775 | -1 671 | 1 426 183 | 1 414 420 | -11 763 | 1 356 198 | 1 344 433 | -11 764 |
| 03 Uppsala län | | 430 042 | 431 020 | 978 | 193 015 | 191 366 | -1 650 | 219 589 | 217 840 | -1 749 |
| 04 Södermanlands län | | 313 032 | 313 050 | 18 | 130 012 | 129 284 | -729 | 143 537 | 142 787 | -750 |
| 05 Östergötlands län | | 488 553 | 487 396 | -1 157 | 235 838 | 235 272 | -566 | 238 909 | 238 402 | -506 |
| 06 Jönköpings län | | 378 200 | 376 915 | -1 285 | 196 287 | 194 725 | -1 562 | 192 873 | 191 376 | -1 497 |
| 07 Kronobergs län | | 208 013 | 207 478 | -535 | 108 868 | 108 113 | -755 | 102 820 | 102 122 | -698 |
| 08 Kalmar län | | 246 677 | 246 142 | -536 | 114 694 | 114 006 | -688 | 116 826 | 116 138 | -687 |
| 09 Gotlands län | | 63 426 | 63 449 | 23 | 29 923 | 29 407 | -516 | 30 414 | 29 885 | -529 |
| 10 Blekinge län | | 156 970 | 156 741 | -229 | 72 867 | 72 684 | -182 | 73 563 | 73 380 | -183 |
| 12 Skåne län | | 1 486 231 | 1 487 480 | 1 250 | 685 835 | 684 819 | -1 016 | 698 721 | 697 819 | -902 |
| 13 Hallands län | | 361 892 | 361 874 | -19 | 159 746 | 158 270 | -1 476 | 182 199 | 180 442 | -1 758 |
| 14 Västra Götalands län | | 1 826 465 | 1 831 084 | 4 619 | 942 008 | 940 864 | -1 144 | 926 254 | 925 114 | -1 140 |
| 17 Värmlands län | | 281 887 | 281 240 | -647 | 131 088 | 130 500 | -588 | 134 444 | 133 859 | -585 |
| 18 Örebro län | | 315 968 | 316 341 | 374 | 153 032 | 152 213 | -818 | 154 240 | 153 476 | -764 |
| 19 Västmanlands län | | 289 709 | 290 961 | 1 252 | 131 792 | 131 260 | -532 | 137 139 | 136 653 | -486 |
| 20 Dalarnas län | | 288 957 | 287 786 | -1 171 | 137 912 | 137 801 | -110 | 138 299 | 138 203 | -96 |
| 21 Gävleborgs län | | 286 319 | 286 618 | 299 | 133 146 | 132 795 | -351 | 134 654 | 134 314 | -341 |
| 22 Västernorrlands län | | 236 154 | 236 210 | 56 | 115 696 | 115 385 | -311 | 115 455 | 115 150 | -305 |
| 23 Jämtlands län | | 131 974 | 131 714 | -260 | 66 620 | 65 997 | -623 | 67 307 | 66 667 | -641 |
| 24 Västerbottens län | | 280 200 | 279 261 | -938 | 143 376 | 141 693 | -1 683 | 144 799 | 143 129 | -1 670 |
| 25 Norrbottens län | | 241 972 | 241 566 | -405 | 122 042 | 120 655 | -1 386 | 121 737 | 120 341 | -1 396 |
| Riket | | 10 917 086 | 10 917 101 | 15 | 5 429 979 | 5 401 530 | -28 449 | 5 429 979 | 5 401 530 | -28 449 |

I modellkörning 2 blir befolkningen per län inte samma som i modellkörning 1. Förklaringen är i korthet följande:

Vid den slutliga avstämningen varje år beräknas kvoten mellan rikets befolkning, enligt SCB:s prognos, och summan av regionernas modellberäknade befolkning. Därefter görs en kvotjustering. Summan av regionernas beräknade befolkning är större än i SCB:s prognos därför att det modellberäknade födelsenettet är större. Det kan åtgärdas genom att förändringen av födelsetal och dödsrisker kalibreras enligt beskrivning i Handbok 1. Vi ska genomföra en sådan kalibrering längre fram.

I alla län blir sysselsatt dag- och nattbefolkning lägre än i modellkörning 1; år 2030 är skillnaden totalt drygt 28 000. Det förklaras av skillnader i befolkningens åldersfördelning; i föregående bild kunde vi se att för gruppen 20-64 år är skillnaden drygt 57 000 år 2030. Det görs en avstämning mot rikets befolkning per ålder, kön och födelseland. Men den avstämningen är preliminär och görs efter att sysselsättningen har beräknats.

Vi ska längre fram återkomma till en reviderad och kalibrerad version av Modellkörning 2.

Men närmast ska vi gå igenom det tredje alternativet för framskrivning, med **modellberäknad flyttning**.

4 Modellberäknad flyttning - Medelvärden för årliga flyttningar

| Från Län | Till Län | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Summa från |
|-------------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|--|--|--|------------|
| | 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 13 | 14 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | | | | |
| 1 | 0 | 5 460 | 4 110 | 2 443 | 1 039 | 527 | 1 134 | 891 | 441 | 4 296 | 734 | 4 051 | 963 | 1 489 | 1 805 | 1 834 | 1 739 | 1 184 | 847 | 1 251 | 1 018 | 37 255 | | | | |
| 3 | 5 031 | 0 | 367 | 427 | 206 | 93 | 168 | 139 | 72 | 675 | 129 | 863 | 206 | 321 | 887 | 525 | 1 059 | 285 | 215 | 306 | 239 | 12 212 | | | | |
| 4 | 3 183 | 455 | 0 | 918 | 182 | 84 | 163 | 70 | 52 | 419 | 109 | 640 | 159 | 459 | 733 | 228 | 158 | 125 | 89 | 130 | 120 | 8 473 | | | | |
| 5 | 2 810 | 467 | 734 | 0 | 975 | 225 | 655 | 89 | 129 | 1 020 | 208 | 1 424 | 234 | 583 | 312 | 252 | 189 | 160 | 116 | 192 | 175 | 10 948 | | | | |
| 6 | 1 253 | 211 | 161 | 975 | 0 | 634 | 493 | 40 | 158 | 1 147 | 562 | 2 196 | 130 | 233 | 130 | 119 | 87 | 84 | 65 | 106 | 86 | 8 870 | | | | |
| 7 | 699 | 113 | 94 | 268 | 596 | 0 | 578 | 32 | 417 | 1 676 | 380 | 817 | 58 | 86 | 70 | 57 | 48 | 46 | 38 | 61 | 47 | 6 183 | | | | |
| 8 | 1 130 | 189 | 157 | 775 | 553 | 601 | 0 | 86 | 412 | 1 090 | 161 | 826 | 82 | 132 | 113 | 94 | 77 | 69 | 51 | 85 | 67 | 6 750 | | | | |
| 9 | 742 | 138 | 67 | 99 | 44 | 39 | 105 | 0 | 24 | 155 | 35 | 199 | 30 | 42 | 45 | 44 | 42 | 33 | 25 | 42 | 29 | 1 976 | | | | |
| 10 | 549 | 81 | 57 | 152 | 162 | 423 | 420 | 21 | 0 | 1 635 | 132 | 498 | 38 | 52 | 51 | 45 | 39 | 31 | 22 | 48 | 37 | 4 492 | | | | |
| 12 | 4 264 | 619 | 357 | 867 | 944 | 1 401 | 846 | 146 | 1 426 | 0 | 1 510 | 3 386 | 303 | 373 | 298 | 293 | 224 | 239 | 183 | 355 | 298 | 18 333 | | | | |
| 13 | 759 | 131 | 86 | 206 | 438 | 307 | 140 | 30 | 107 | 1 634 | 0 | 3 611 | 120 | 106 | 79 | 85 | 55 | 59 | 64 | 82 | 78 | 8 179 | | | | |
| 14 | 4 896 | 869 | 536 | 1 277 | 1 981 | 647 | 674 | 183 | 388 | 3 575 | 4 591 | 0 | 1 617 | 1 028 | 529 | 609 | 403 | 402 | 385 | 597 | 508 | 25 694 | | | | |
| 17 | 1 089 | 261 | 165 | 292 | 161 | 63 | 87 | 31 | 46 | 398 | 145 | 1 838 | 0 | 750 | 197 | 272 | 114 | 86 | 82 | 99 | 84 | 6 261 | | | | |
| 18 | 1 714 | 361 | 379 | 640 | 245 | 92 | 120 | 44 | 54 | 475 | 129 | 1 175 | 692 | 0 | 573 | 392 | 163 | 109 | 73 | 122 | 95 | 7 646 | | | | |
| 19 | 1 820 | 857 | 632 | 362 | 131 | 60 | 103 | 48 | 48 | 357 | 90 | 612 | 168 | 608 | 0 | 624 | 209 | 128 | 87 | 130 | 121 | 7 195 | | | | |
| 20 | 1 751 | 659 | 256 | 323 | 148 | 68 | 114 | 53 | 49 | 382 | 110 | 742 | 299 | 449 | 681 | 0 | 574 | 166 | 175 | 187 | 140 | 7 325 | | | | |
| 21 | 1 856 | 1 168 | 183 | 255 | 119 | 55 | 85 | 47 | 40 | 306 | 71 | 531 | 125 | 196 | 252 | 557 | 0 | 490 | 241 | 271 | 155 | 7 004 | | | | |
| 22 | 1 438 | 412 | 175 | 244 | 116 | 62 | 81 | 37 | 42 | 327 | 77 | 542 | 99 | 153 | 174 | 173 | 520 | 0 | 447 | 923 | 291 | 6 332 | | | | |
| 23 | 824 | 268 | 101 | 156 | 80 | 42 | 65 | 32 | 32 | 228 | 74 | 427 | 95 | 88 | 107 | 179 | 273 | 474 | 0 | 325 | 143 | 4 013 | | | | |
| 24 | 1 577 | 405 | 172 | 252 | 136 | 72 | 101 | 48 | 55 | 438 | 94 | 733 | 117 | 166 | 176 | 194 | 286 | 838 | 316 | 0 | 1 056 | 7 233 | | | | |
| 25 | 1 285 | 366 | 175 | 263 | 124 | 63 | 91 | 38 | 51 | 378 | 97 | 662 | 103 | 139 | 178 | 181 | 217 | 325 | 149 | 1 312 | 0 | 6 195 | | | | |
| Summa till | 38 671 | 13 489 | 8 964 | 11 195 | 8 381 | 5 557 | 6 221 | 2 102 | 4 043 | 20 611 | 9 438 | 25 773 | 5 638 | 7 451 | 7 391 | 6 756 | 6 476 | 5 332 | 3 671 | 6 624 | 4 788 | 208 570 | | | | |

Modellberäknad flyttning baseras på data för riktade flyttningar mellan län. Modellen är en gravitationsmodell med följande centrala förklaringsfaktorer:

- Folkmängd i respektive län,
- Avstånd (restid) mellan respektive län,
- Sysselsättningens förändring i respektive län,
- Arbetslöshetens förändring i respektive län,
- Husprisets förändring i respektive län.

Tabellen till vänster visar medelvärden för årliga flyttningar under perioden 2000-2022. Differensen mellan Summa till och Summa från visar det summerade flyttnettot.

Det summerade flyttnettot är positivt i storstadslänen (1, 12, 14), storstadsnära län (3, 4, 5, 13, 19), samt Gotland (9). I övriga län är det summerade flyttnettot negativt. Statistiskt kan modellen till mycket stor del förklara flyttningarna under perioden.

4 Modellberäknad flyttning - Skillnaden mellan flyttningar år 2020-2000

| Från Län | Till Län | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Summa från |
|------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|-----|--------|--|--|--|------------|
| | 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 13 | 14 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | | | | |
| 1 | 0 | 4 807 | 2 016 | 1 813 | 326 | 228 | 314 | 374 | 63 | 2 258 | 445 | 1 718 | 363 | 877 | 765 | 494 | 808 | 144 | 381 | 649 | 226 | 19 069 | | | | |
| 3 | 2 976 | 0 | 47 | 139 | 41 | 76 | 21 | 86 | -8 | 206 | 36 | 319 | 20 | 126 | 301 | 195 | 401 | 75 | 85 | 207 | 43 | 5 392 | | | | |
| 4 | 1 193 | 161 | 0 | 323 | -13 | 15 | 1 | 8 | -8 | 74 | 13 | 54 | 73 | 283 | 424 | 27 | -21 | 36 | 30 | 20 | 10 | 2 703 | | | | |
| 5 | 1 040 | 122 | 149 | 0 | 293 | 62 | 219 | 9 | 20 | 86 | 14 | -28 | 59 | 32 | 83 | 52 | 29 | 13 | 32 | 20 | 76 | 2 382 | | | | |
| 6 | 29 | -7 | 47 | 229 | 0 | 274 | 71 | -9 | -10 | 237 | 139 | 453 | -7 | 9 | 62 | 9 | -5 | 28 | 38 | 59 | -34 | 1 612 | | | | |
| 7 | 28 | 81 | 41 | -5 | 159 | 0 | 268 | 17 | 114 | 653 | 80 | 273 | -5 | 24 | 20 | 16 | -20 | 2 | 8 | 16 | -13 | 1 757 | | | | |
| 8 | -58 | 25 | 63 | -39 | -3 | 206 | 0 | 11 | 112 | -98 | -12 | 45 | 4 | 13 | 5 | -4 | 11 | 0 | -6 | 6 | 5 | 286 | | | | |
| 9 | 227 | 93 | 24 | -18 | 8 | 1 | 43 | 0 | 11 | 66 | 16 | 64 | -5 | 44 | 14 | 17 | 19 | 7 | 3 | 12 | 7 | 653 | | | | |
| 10 | 39 | -14 | 20 | 69 | -98 | 125 | 61 | 1 | 0 | 292 | 12 | 145 | 23 | -1 | 4 | 22 | -7 | 26 | 15 | -8 | 11 | 737 | | | | |
| 12 | 1 719 | 391 | 119 | 240 | -21 | 701 | 210 | 50 | 469 | 0 | 526 | 1 303 | 46 | 113 | 57 | -1 | -5 | 15 | 89 | 154 | 55 | 6 230 | | | | |
| 13 | 136 | 49 | 18 | 56 | 84 | 78 | 22 | 10 | 23 | 771 | 0 | 1 427 | 44 | 33 | 8 | 8 | 8 | 15 | 33 | 37 | 9 | 2 869 | | | | |
| 14 | 859 | 242 | 156 | 291 | 705 | 178 | 144 | 72 | 31 | 1 162 | 1 610 | 0 | 351 | 138 | 73 | 7 | 47 | -13 | 104 | 201 | 38 | 6 396 | | | | |
| 17 | -70 | -58 | -11 | 46 | 2 | 1 | -9 | 1 | 21 | -48 | 36 | -205 | 0 | 212 | 46 | -52 | 4 | -1 | -4 | 24 | -13 | -78 | | | | |
| 18 | 403 | 97 | 70 | 22 | -3 | 37 | -11 | 42 | 1 | 11 | 0 | 76 | 279 | 0 | 275 | 149 | 28 | 16 | 21 | 21 | -11 | 1 523 | | | | |
| 19 | 191 | 255 | 296 | 10 | 19 | 9 | 29 | -4 | 2 | -18 | -5 | 71 | 82 | 295 | 0 | 224 | 10 | 4 | 10 | 7 | 6 | 1 493 | | | | |
| 20 | -110 | 118 | 13 | 42 | -105 | -8 | 13 | 12 | 11 | -104 | -20 | -174 | -23 | 134 | 231 | 0 | 39 | -50 | 40 | 71 | -5 | 125 | | | | |
| 21 | 107 | 561 | 61 | 10 | -2 | 9 | 11 | 34 | -4 | -49 | -23 | -104 | 15 | 36 | 66 | 138 | 0 | 118 | 43 | 47 | 10 | 1 084 | | | | |
| 22 | -487 | 115 | 14 | -34 | 22 | -31 | -9 | -9 | -22 | -49 | -2 | -185 | -16 | -93 | -31 | -55 | 82 | 0 | -62 | 161 | -92 | -783 | | | | |
| 23 | -141 | 58 | 15 | 37 | 16 | -36 | 0 | 16 | -19 | -26 | 12 | -92 | 6 | 10 | -11 | -24 | -15 | 5 | 0 | 9 | -44 | -224 | | | | |
| 24 | -255 | 145 | -41 | 7 | 31 | -34 | -12 | -2 | -3 | 61 | 12 | -79 | -39 | -30 | 68 | 1 | 33 | 93 | 83 | 0 | -31 | 8 | | | | |
| 25 | -139 | 62 | -18 | -40 | -14 | 24 | -34 | 18 | 9 | 89 | -5 | -162 | -18 | -32 | -35 | -36 | 37 | -55 | -62 | -275 | | -686 | | | | |
| Summa till | 7 687 | 7 303 | 3 099 | 3 198 | 1 447 | 1 915 | 1 352 | 737 | 813 | 5 574 | 2 884 | 4 919 | 1 252 | 2 223 | 2 425 | 1 187 | 1 483 | 478 | 881 | 1 438 | 253 | 52 548 | | | | |

Denna tabell visar skillnaden mellan flyttningar år 2020-2000. Differensen mellan Summa till och Summa från visar hur det summerade flyttnettot förändrats mellan dessa år.

Förändringen är negativ för storstadslänen (1, 12, 14) samt Jönköpings län (6). I övriga län är förändringen positiv.

Modellen kan inte med säkerhet förklara förändringen mellan år 2000 och år 2022. Men en bidragande faktor är husprisets förändring i respektive län. Sambandet mellan husprisets förändring och flyttnettots förändring 2000-2022 är starkt negativt, korrelation -0,8.

Vi ska närmast gå igenom modellspecifikationen för framskrivning med modellberäknad flyttning.

4 Modellkörning [3] - Modellspecifikation, Beskrivning

Modellspecifikation

Raps *i*

- Inställningar
- Demografi
- Ekonomi
- Arbetsmarknad
- Bostadsmarknad
- Eftermodell
- Aktiviteter
- Exogena branscher

| | |
|-------------|--|
| Namn | <input type="text" value="Framskrivning 3"/> |
| Basår | <input type="text" value="2019"/> |
| Horisontår | <input type="text" value="2030"/> |
| Senast körd | |

Anteckningar

I den tredje modellkörningen tillämpas följande inställningar:

- > Avstämning mot befolkning i riket per ålder, kön och födelseland
- > Modellberäknad inrikes flyttning
- > Alternativ 0 (default) för alla parametrar i Ekonomi och Arbetsmarknad (samma som i modellkörning 2)
- > Alternativ 1 (historiskt byggande) i Bostadsmarknad (samma som i modellkörning 2)

Vi ska nu skapa Modellkörning 3

- Kopiera modellkörning 2, benämnen kopian Framskrivning 3
- Redigera och beskriv modellens primära inställningar i fältet för anteckningar

Beskriv gärna modellens primära inställningar i fältet för Anteckningar.

I nästa steg specificeras parametrar för delmodell Demografi och **avmarkeras exogen flyttning i delmodell Arbetsmarknad.**

I övrigt är specifikationen samma som i modellkörning 2.

4 Modellkörning [3] - Modellspecifikation, Demografi

The screenshot shows the 'Modellspecifikation' (Model Specification) interface. On the left is a sidebar with categories: Inställningar, Tabell, Demografi, Ekonomi, Arbetsmarknad, Bostadsmarknad, Eftermodell, Aktiviteter, and Exogena branscher. The 'Demografi' section is selected. The main area shows a table with columns 'Alt 0', 'Alt 1', and 'Alt 2'. The first row is 'Befolkning i riket per ålder och kön' with 'Default' selected under Alt 0 and 'Annan' under Alt 1. The second row is 'Regionens in- och utvandring' with 'Default' selected under Alt 0, 'Hög' under Alt 1, and 'Låg' under Alt 2. Below the table, there are two highlighted yellow boxes: 'b' next to the text 'Avstämning mot regional befolkningsprognos' and 'd' next to 'Autokalibrering av födda och avlidna'. At the bottom are buttons for 'Spara', 'Kör modell', and 'Stäng'.

| | Alt 0 | Alt 1 | Alt 2 |
|--------------------------------------|---------|-------|-------|
| Befolkning i riket per ålder och kön | Default | Annan | |
| Regionens in- och utvandring | Default | Hög | Låg |

b Avstämning mot regional befolkningsprognos
Demografi - Avstämning mot regional befolkningsprognos.
Avstämning mot nationell befolkningsprognos om rutan ej är markerad.
Har ingen effekt om inte Exogen flyttning är markerad.

d Autokalibrering av födda och avlidna Födda och avlidna kalibreras

Spara Kör modell Stäng

För modellkörning 3 använder vi samma parameteralternativ för demografidelen som för modellkörning 2. Det vill säga:

- Markeras *Autokalibrering av födda och avlidna* (d).
- *Befolkning i riket per ålder och kön (och födelse-land)*, tillämpas eftersom modellberäknad flyttning tillämpas och därför är (b) **inte** markerad.

4 Modellkörning [3] - Modellspecifikation, Arbetsmarknad

Modellspecifikation Raps i ☰

Inställningar Tabell Alt 0

Demografi

Ekonomi

Arbetsmarknad

Bostadsmarknad

Eftermodell

Aktiviteter

Exogena branscher

Det finns inga parameteralternativ att välja mellan. Parameteralternativ hanteras under Parametrar i projektet.

| | |
|--|--|
| Exogen inflyttning Bestäm inflyttning exogent. Alternativ för tabellen Exogen in och utflyttning blir valbara | Exogen utflyttning Bestäm utflyttning exogent. Alternativ för tabellen Exogen in och utflyttning blir valbara |
| Balanserad arbetsmarknad efterfrågestyrd c Används alltid vid analys av förändrad efterfrågan vid analys med aktiviteter | Autokalibrera sysselsättning efter bransch b Sysselsättningen kalibreras automatiskt efter bransch |

Spara Kör modell Stäng

För den tredje modellkörningen markeras **inga** alternativ för delmodell Arbetsmarknad.

Kommentarer till de möjligheter till styrning av modellen som **inte** tillämpas i den tredje modellkörningen:

(b) **Autokalibrera sysselsättning efter bransch**. Kan tills vidare inte tillämpas i den flerregionala modellen.

(c) **Balanserad arbetsmarknad efterfrågestyrd**. I den flerregionala modellen är inställningen default att efterfrågan på arbetskraft (sysselsättningen) anpassas till utbudet på arbetskraft (inklusive nettopendling) för att nå balans mellan utbud och efterfrågan.

För att analysera effekter av större förändring av efterfrågan, till exempel etablering av ny verksamhet (aktivitet), bör det vara utbudet som styrs av efterfrågan, genom ändrat arbetskraftsdeltagande, ändrad pendling och ändrad flyttning.

Men, på nationell nivå blir konsekvensen av efterfrågestyrning att summa inpendling inte balanseras av lika stor utpendling, det vill säga, arbetsmarknaden på nationell nivå blir inte balanserad.

Vi ska längre fram i handboken, i modellkörning 4, visa hur detta problem kan hanteras.

Modellspecifikationen för modellkörning 3 är nu klar.

- Tryck på Spara, därefter Kör modell.
- Gå sen till Resultat och Skapa Snabbrapport Befolkning

4 Modellkörning [3] - Snabbrapport Befolkning, alla län

| Variabelnamn | Modkor | 2019 | 2020 | 2021 | 2025 | 2030 |
|---------------------------|--------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Befolkning | 0 | 10 327 589 | 10 379 295 | 10 452 326 | 10 676 587 | 10 917 101 |
| | 1 | | 10 379 267 | 10 452 281 | 10 676 543 | 10 917 086 |
| | 2 | | 10 379 294 | 10 452 325 | 10 676 586 | 10 917 101 |
| | 3 | | 10 379 294 | 10 452 326 | 10 676 586 | 10 917 101 |
| Befolkning, 20-64 år | 0 | 5 858 492 | 5 876 835 | 5 903 486 | | |
| | 1 | | 5 876 834 | 5 903 485 | 6 001 719 | 6 101 819 |
| | 2 | | 5 874 825 | 5 900 215 | 5 972 475 | 6 044 067 |
| | 3 | | 5 878 452 | 5 903 635 | 6 001 777 | 6 101 827 |
| Födda | 0 | 114 523 | 113 077 | 114 263 | | |
| | 1 | | 113 077 | 114 263 | 115 378 | 120 513 |
| | 2 | | 113 077 | 114 263 | 114 221 | 119 163 |
| | 3 | | 113 077 | 114 263 | 116 485 | 122 362 |
| Avlidna | 0 | 88 766 | 98 124 | 91 958 | | |
| | 1 | | 98 124 | 91 958 | 89 720 | 94 931 |
| | 2 | | 98 124 | 91 958 | 90 712 | 97 561 |
| | 3 | | 98 124 | 91 958 | 89 459 | 94 662 |
| Inflyttning | 0 | 652 256 | 648 941 | 675 501 | | |
| | 1 | | 612 948 | 621 000 | 622 508 | 633 517 |
| | 2 | | 612 948 | 621 107 | 623 654 | 634 884 |
| | 3 | | 612 948 | 622 696 | 623 781 | 634 894 |
| Utflyttning | 0 | 584 169 | 615 360 | 633 154 | | |
| | 1 | | 579 362 | 578 652 | 584 942 | 597 759 |
| | 2 | | 579 362 | 578 759 | 586 087 | 599 125 |
| | 3 | | 579 367 | 580 349 | 586 214 | 599 135 |
| Inflyttning - Utflyttning | 0 | 68 087 | 33 581 | 42 347 | | |
| | 1 | | 33 586 | 42 348 | 37 566 | 35 758 |
| | 2 | | 33 586 | 42 348 | 37 567 | 35 759 |
| | 3 | | 33 581 | 42 347 | 37 567 | 35 759 |

Snabbrapport **Befolkning** för modellkörning 3 har här kompletterats med sparade resultat för modellkörning 1 och 2. Rikets befolkning för 2025 och 2030 enligt SCB:s prognos visas i *kursiv*.

I modellkörning 3 stämmer total befolkning exakt med SCB:s prognos, på samma sätt och av samma skäl som för modellkörning 2.

Modellkörning 3, som inte är avstämd mot SCB:s befolkningsframskrivning per ålder och kön, visar ungefär samma befolkning 20-64 år som i modellkörning 1.

I modellkörning 3 hamnar födda på en något högre nivå, medan avlidna hamnar på ungefär samma nivå som i modellkörning 1.

In- och utflyttning beräknas på samma sätt som i föregående modellkörningar med skillnaden att länens flyttnetto för inrikes flyttningar är modellberäknat (endogent). Länens flyttnetto för utrikes flyttningar är som förut exogent bestämt och därför förändras inte differensen Inflyttning – Utflyttning.

Inflyttning och utflyttning blir ungefär samma som i modellkörning 2.

Den samlade bilden är att modellkörning 3 ger resultat på nationell nivå som ligger i nivå med föregående modellkörningar. Befolkningens fördelning på ålder 20-64 år ligger mycket nära modellkörning 1, det vill säga samma fördelning som i SCB:s befolkningsframskrivning. Det är intressant att notera men har ingen enkel förklaring.

4 Modellkörning [3] - Snabbrapport Eftermodell, per län

| Län | Befolkning 2030 | | | Sys dagbefolkning 2030 | | | Sys nattbefolkning 2030 | | | |
|-------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|------------------------|------------------|------------------|-------------------------|------------------|------------------|---------------|
| | Modellkörning | 2 | 3 | diff 3-2 | 2 | 3 | diff 3-2 | 2 | 3 | diff 3-2 |
| 01 Stockholms län | | 2 602 775 | 2 563 044 | -39 731 | 1 414 420 | 1 362 082 | -52 338 | 1 344 433 | 1 292 866 | -51 567 |
| 03 Uppsala län | | 431 020 | 406 411 | -24 609 | 191 366 | 180 603 | -10 763 | 217 840 | 205 316 | -12 524 |
| 04 Södermanlands län | | 313 050 | 309 218 | -3 831 | 129 284 | 134 724 | 5 441 | 142 787 | 149 004 | 6 218 |
| 05 Östergötlands län | | 487 396 | 483 261 | -4 135 | 235 272 | 233 181 | -2 091 | 238 402 | 236 359 | -2 044 |
| 06 Jönköpings län | | 376 915 | 385 161 | 8 246 | 194 725 | 204 330 | 9 605 | 191 376 | 200 976 | 9 600 |
| 07 Kronobergs län | | 207 478 | 216 213 | 8 734 | 108 113 | 116 192 | 8 078 | 102 122 | 109 773 | 7 651 |
| 08 Kalmar län | | 246 142 | 257 664 | 11 523 | 114 006 | 124 603 | 10 598 | 116 138 | 127 045 | 10 907 |
| 09 Gotlands län | | 63 449 | 62 312 | -1 137 | 29 407 | 29 733 | 326 | 29 885 | 30 013 | 128 |
| 10 Blekinge län | | 156 741 | 165 047 | 8 306 | 72 684 | 78 221 | 5 537 | 73 380 | 78 911 | 5 531 |
| 12 Skåne län | | 1 487 480 | 1 452 658 | -34 822 | 684 819 | 676 050 | -8 769 | 697 819 | 689 591 | -8 228 |
| 13 Hallands län | | 361 874 | 355 644 | -6 229 | 158 270 | 160 762 | 2 492 | 180 442 | 182 198 | 1 757 |
| 14 Västra Götalands län | | 1 831 084 | 1 833 321 | 2 237 | 940 864 | 939 283 | -1 581 | 925 114 | 924 529 | -585 |
| 17 Värmlands län | | 281 240 | 291 692 | 10 452 | 130 500 | 137 293 | 6 793 | 133 859 | 140 854 | 6 995 |
| 18 Örebro län | | 316 341 | 317 499 | 1 158 | 152 213 | 155 158 | 2 944 | 153 476 | 156 543 | 3 067 |
| 19 Västmanlands län | | 290 961 | 289 115 | -1 846 | 131 260 | 135 589 | 4 329 | 136 653 | 141 193 | 4 540 |
| 20 Dalarnas län | | 287 786 | 300 211 | 12 425 | 137 801 | 148 042 | 10 241 | 138 203 | 148 253 | 10 050 |
| 21 Gävleborgs län | | 286 618 | 296 142 | 9 524 | 132 795 | 140 809 | 8 014 | 134 314 | 142 538 | 8 224 |
| 22 Västernorrlands län | | 236 210 | 252 625 | 16 415 | 115 385 | 124 815 | 9 430 | 115 150 | 124 540 | 9 390 |
| 23 Jämtlands län | | 131 714 | 135 565 | 3 851 | 65 997 | 68 433 | 2 437 | 66 667 | 68 877 | 2 210 |
| 24 Västerbottens län | | 279 261 | 284 292 | 5 031 | 141 693 | 143 172 | 1 479 | 143 129 | 144 260 | 1 131 |
| 25 Norrbottens län | | 241 566 | 260 004 | 18 437 | 120 655 | 132 359 | 11 704 | 120 341 | 131 795 | 11 454 |
| Riket | | 10 917 101 | 10 917 101 | 0 | 5 401 530 | 5 425 435 | 23 905 | 5 401 530 | 5 425 435 | 23 905 |

I modellkörning 3 förändras befolkningens fördelning jämfört med modellkörning 2; lägre befolkning i Stockholm och kringliggande län, samt i Skåne, Halland och Gotland; högre befolkning i övriga län. En viktig förklaring är husprisets förändring, som har ett starkt negativt samband med inrikes flyttnetto på samma sätt som under perioden 2000-2022.

Vi har i alla tre modellkörningarna antagit exogent (historiskt) bostadsbyggande. Men det är endast i modellkörning 3 som det har betydelse för inrikes flyttningar – som är modellberäknade.

Om bostadsbyggandet är lägre än vad efterfrågan motiverar beräknas det relativa huspriset öka och flyttnettot förändras negativt. Om bostadsbyggandet är högre beräknas det relativa huspriset minska och flyttnettot förändras positivt.

Sysselsättningens förändring jämfört med modellkörning 2 har ett starkt samband befolkningens förändring. Totalt för riket blir sysselsättningen högre än i modellkörning 2. Det förklaras av att befolkningen inte har samma åldersfördelning. I föregående bild kan vi se att befolkningen 20-64 år är högre, och ungefär densamma som i modellkörning 1.

Analys och utvärdering av Framskrivning 1, 2 och 3

Framskrivning 1

Framskrivning 1 av befolkning per kommun är samma som i SCB:s framskrivning på regional nivå.

Ett plus är att befolkningen per ålder, kön, födelseland därmed helt stämmer med SCB:s nationella prognos.

De beräknade befolkningsförändringarna i Raps är inte helt avstämde mot SCB:s framskrivning, det gäller till exempel beräkningar av födda och avlidna. Dessa beräkningar kan dock uppnå bättre överensstämmelse genom att kalibrera födelsetalens och dödsriskernas förändring.

Med befolkningen enligt SCB:s prognos blir beräkningen av arbetskraft och sysselsättning konsistent med det nationella scenariots förutsättningar.

Ett minus med framskrivning 1 är att framskrivningen endast baseras på historiska data. Det blir därför inte möjligt analysera effekter av, exempelvis, en större förändring av efterfrågan på arbetskraft i en region. Befolkningens fördelning på kommuner är helt låst i framskrivning 1.

Framskrivning 2

Framskrivning 2 av befolkning per län (kan) baseras på samma antaganden om inrikes och utrikes flyttningar som i framskrivning 1. Beräkningarna av födda och avlidna är inte avstämde mot SCB:s framskrivning men kan kalibreras för bättre överensstämmelse.

Ett minus är att framskrivning 2 inte helt kan återge SCB:s befolkningsframskrivning i alla relevanta delar. Befolkningens fördelning på län och kommuner avviker något. Det gör även fördelningen på ålder och kön, vilket medför att beräkningen av arbetskraft och sysselsättning inte blir helt konsistent med det nationella scenariots förutsättningar.

Ett plus med framskrivning 2 är att antaganden om inrikes och utrikes flyttningar är flexibla. Det blir därför möjligt att göra antaganden om flyttningar som återspeglar hur befolkningens regionala fördelning påverkas av, exempelvis, en större förändring av efterfrågan på arbetskraft i en region.

Framskrivning 3

Framskrivning 3, med modellberäknad flyttning, ger lägre befolkning i bland annat Stockholm.

Det är en effekt av det exogena bostadsbyggande som antagits, dess konsekvenser för beräkningen av relativt huspris, och husprisets beräknade effekt på flyttnettot.

Med ett bostadsbyggande mer i balans med efterfrågan blir resultatet istället högre befolkning i bland annat Stockholm.

Ett plus med framskrivning 3 är att det gör det möjligt att analysera bostadsmarknadens isolerade inverkan på det regionala flyttnettot.

Ett minus med framskrivning 3 är att det inte går att analysera hur regionernas arbetsmarknad påverkar det regionala flyttnettot, såvida inte arbetsmarknadens balansering är efterfrågestyrd. Och, om efterfrågestyrd balansering tillämpas blir arbetsmarknaden på nationell nivå inte balanserad.

Framskrivning 4, exempel på framskrivning med aktivitet: Batterifabrik i Skellefteå

Framskrivning med aktiviteter

Vi ska med modellkörning 4 göra en framskrivning som innehåller en specifik aktivitet, batterifabriken i Skellefteå. Analyser av de effekter aktiviteten beräknas ge upphov till utgår i detta fall från kända fakta, så tillvida att batteriproduktion redan pågår och att fabriken beräknas vara helt utbyggd inom några få år.

Ett generellt råd är att framskrivningar med aktiviteter inleds med hjälp av den regionala modellen. Det är en enklare och kanske tillräcklig analys. Men här tänker vi oss att syftet är att besvara/belysa följande fråga:

Hur kan vi genomföra en flerregional framskrivning, med en aktivitet (batterifabrik), men i övrigt, så nära som möjligt, följer SCB:s framskrivning på regional nivå?

| Punkt | Förslag till genomförande |
|-------|---|
| 1) | Aktiviteten specificeras |
| 2) | Reviderade antaganden om exogen flyttning |
| 3) | Kalibrera födda och avlidna |
| 4) | Exogen kommunal konsumtion |
| 5) | Exogen reallön |
| 6) | Övriga kalibreringar |

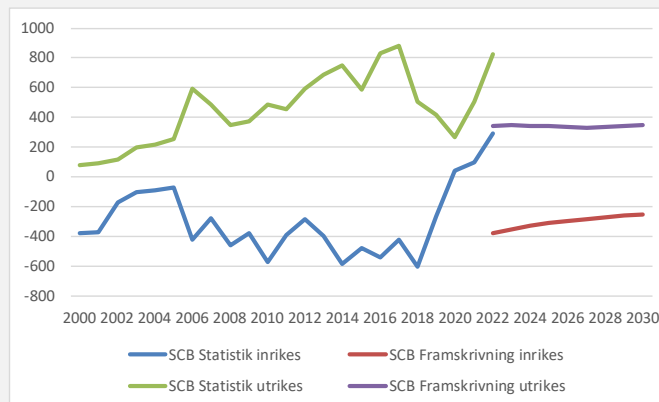
Kommentar till punkt 2)

SCB:s beskrivning av framskrivningen på regional nivå:

”Den framtida befolkningens storlek och sammansättning bestäms av antaganden om den framtida utvecklingen av fruktsamhet, dödlighet och flyttningsmönster. Beräkningarna bygger på vad som observerats under de senaste nio åren och ett antagande om att den utvecklingen fortsätter. I beräkningarna tas ingen hänsyn till planerat bostadsbyggande, företagsetableringar eller andra framtida mål och förutsättningar i kommunerna.”

I figuren nedan kan vi observera att SCB:s framskrivning för Skellefteå kommun innebär en markant avvikelse från det positiva flyttnettot enligt senare års statistik.

Inrikes och utrikes flyttnetto för Skellefteå kommun, statistik 2000-2022 och SCB:s framskrivning 2022-2030



Kommentar till punkt 3)

Födelsetalens och dödsriskernas förändring kalibreras efter körning där antaganden om exogen flyttning reviderats (eftersom födda och döda påverkas av flyttningar)

Kommentar till punkt 4)

Förändringen av kommunal konsumtion per bransch och län bör idealt styras av befolkningens förändring per ålder och kön. Till exempel förändras kommunal konsumtion av utbildning med förändrad befolkning i skolålder.

Kommentar till punkt 5)

Exogen reallöneutveckling per län innebär en mer realistisk inkomstutveckling än att låta löneutvecklingen styras av produktivitetensökningen i respektive bransch.

Kommentar till punkt 6)

Övriga kalibreringar avser bland annat tillväxttakt för bostadsinvesteringar per län.

Vi kommer översiktligt beskriva hur punkterna 3-6 kan genomföras (med hänvisning till Handbok 1).

Vi förutsätter att Du skapar ett nytt projekt, eftersom det kan bli lite trögt att genomföra ytterligare ett antal körningar i det befintliga projektet.

5 Modellkörning [4] - Modellspecifikation, Beskrivning

Modellspecifikation Raps i

Inställningar

Namn: Framskrivning 4 (1)

Demografi

Basår: 2019

Ekonomi

Horisontår: 2030

Arbetsmarknad

Senast körd

Bostadsmarknad

Eftermodell

Aktiviteter

Exogena branscher

Anteckningar

R F Länk

Den första modellkörningen i Framskrivning 4 innebär att specifikationen i Framskrivning 2 ändras enligt följande:

- > En aktivitet (batterifabrik) i Skellefteå införs
- > Reviderade antaganden för exogen in- och utflyttning som konsekvens av aktiviteten

Spara Kör modell Stäng

Vi skapar Modellkörning 4

- Börja med att skapa ett nytt projekt
- Förbered för den nya modellkörningen, gå till Körning, samt tryck därefter på +

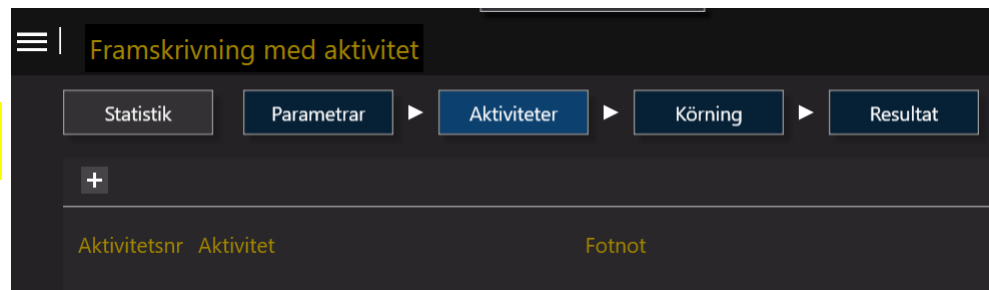
I Modellspecifikation anges namn och Horisontår.

Beskriv gärna modellens primära inställningar i fältet för Anmärkningar.

Nästkommade steg:

- i. Aktiviteten specificeras
- ii. Underlag för att revidera antaganden för in- och utflyttning
- iii. Nytt parameteralternativ baserat på ii)

5 Aktiviteter - Skapa aktivitet; närliggande bransch och kommun



Funktionen **Aktiviteter** har främst syftet att kunna analysera direkta och indirekta effekter av specifika händelser ("chocker") i den regionala ekonomin, till exempel att en ny verksamhet etableras eller att en befintlig verksamhet läggs ned.

- (a) För att skapa en ny aktivitet: Markera Aktiviteter, Tryck på +
- (b) Beskriv aktiviteten. Vårt exempel är en batterifabrik, 4500 anställda. Tryck på Nästa.
- (c) Ange mest *närliggande* bransch, här är det *Annan elektro- och teleproduktindustri*. Syftet är att kunna använda lämpliga parametrar för branschens genomsnitt. Tryck på Nästa.
- (d) Ange den kommun där aktiviteten och dess direkta effekter äger rum. (Indirekta effekter beräknas för regionen, Västerbotten, övriga regioner i riket och övriga världen). Tryck på Nästa.

(b)

(c)

(d)

The screenshot shows the 'Aktivitet' form. The 'Aktivitetsnamn' field contains 'Batterifabrik'. Below it is a text area for 'Anteckningar' with the following text: '> Batteritillverkning i Skellefteå. > Aktiviteten specificeras här på ett mycket enkelt sätt. Startår 2025 med 4500 anställda.' There are buttons for 'R', 'F', and 'Länk' next to the text area. At the bottom are 'Nästa' and 'Avbryt' buttons.

The screenshot shows the 'Aktivitet' form with the 'Bransch' dropdown menu open. The selected option is '21 27 Annan elektro-och teleproduktindustri'. Other options include '18 25 Metallvaruindustri; ej maskinindustri', '19 28 Maskinindustri', '20 261-264 Industri för kontorsmaskiner o datorer', '22 265-268 Industri för instrument och ur', and '23 29-30 Transportmedelsindustri'. There is a button 'Ingen bransch specificerad' below the dropdown. At the bottom are 'Föregående', 'Nästa', and 'Avbryt' buttons.

The screenshot shows the 'Aktivitet' form with the 'Kommuner' dropdown menu open. The selected option is '2482 Skellefteå'. Other options include '2480 Umeå', '2481 Lycksele', '2505 Arvidsjaur', '2506 Arjeplog', '2510 Jokkmokk', '2513 Överkalix', and '2514 Kalix'. At the bottom are 'Föregående', 'Nästa', and 'Avbryt' buttons.

5 Aktiviteter - Skapa aktivitet; bruttoproduktion och sysselsatta

(e)

Aktivitet Raps i ☰

Produktion och sysselsättning

| Kommun | År | Bruttoproduktion | Antal sysselsatta |
|-----------------|------|------------------|-------------------|
| 2482 Skellefteå | 2024 | 0 | 0 |
| 2482 Skellefteå | 2025 | 10645.8976426215 | 4500 |
| 2482 Skellefteå | 2026 | 10822.441689983 | 4500 |
| 2482 Skellefteå | 2027 | 11001.9134191338 | 4500 |
| 2482 Skellefteå | 2028 | 11184.3613806809 | 4500 |
| 2482 Skellefteå | 2029 | 11369.8349303602 | 4500 |
| 2482 Skellefteå | 2030 | 11558.3842423883 | 4500 |

Estimera bruttoproduktion Estimera sysselsatta

Rensa bruttoproduktion Rensa sysselsatta

Föregående Nästa Avbryt

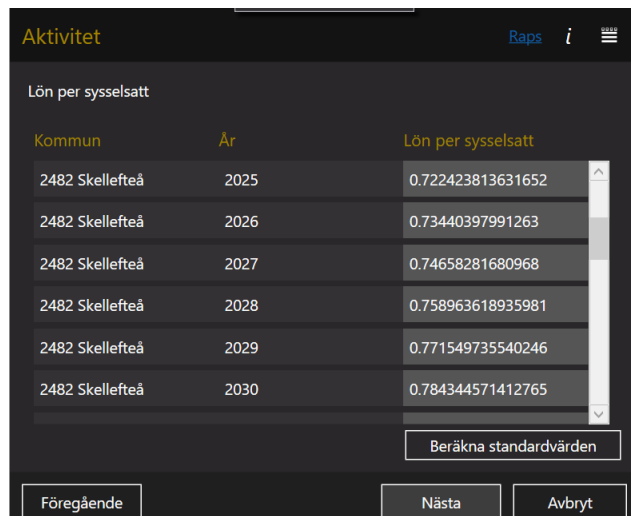
(e) I detta steg anges aktivitetens direkta effekt på bruttoproduktion och antal sysselsatta. I ett förenklat exempel är sysselsättningen per år given, men vi saknar information om bruttoproduktion.

- Om vi inte har information om bruttoproduktion för aktiviteten kan vi trycka på **"Estimera bruttoproduktion"**. Då uppskattas den med hjälp av branschens arbetsproduktivitet för respektive år.
- Om vi istället hade haft information om bruttoproduktion för aktiviteten, men inte sysselsättning, skulle vi kunna trycka på **"Estimera sysselsatta"**. Då skulle sysselsättningen uppskattas på motsvarande sätt, med hjälp av branschens arbetsproduktivitet för respektive år.

Tryck på Nästa.

5 Aktiviteter - Skapa aktivitet; lön per sysselsatt och inpendlare

(f)



The screenshot shows the 'Aktivitet' interface with the title 'Lön per sysselsatt'. It contains a table with three columns: 'Kommun', 'År', and 'Lön per sysselsatt'. The data is as follows:

| Kommun | År | Lön per sysselsatt |
|-----------------|------|--------------------|
| 2482 Skellefteå | 2025 | 0.722423813631652 |
| 2482 Skellefteå | 2026 | 0.73440397991263 |
| 2482 Skellefteå | 2027 | 0.74658281680968 |
| 2482 Skellefteå | 2028 | 0.758963618935981 |
| 2482 Skellefteå | 2029 | 0.771549735540246 |
| 2482 Skellefteå | 2030 | 0.784344571412765 |

Below the table is a button 'Beräkna standardvärden'. At the bottom are navigation buttons: 'Föregående', 'Nästa', and 'Avbryt'.

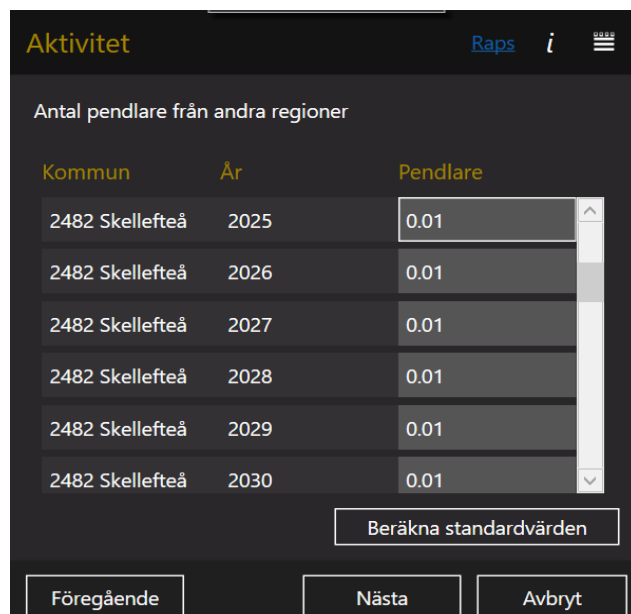
(f) Här anges lön per sysselsatt i aktiviteten. Om vi inte har annan information väljer vi att trycka på "Beräkna standard-värden". Det innebär att den genomsnittliga lönen (miljoner kronor per sysselsatt och år) sätts lika med vad som beräknats vara branschens genomsnittslön för respektive år.

Tryck på **Nästa**.

(g) I detta steg anges hur många av de sysselsatta i aktiviteten som är inpendlare från andra regioner (län). Åter, utan annan information skulle vi kunna använda standardvärden. Vi antar vi dock att antalet pendlare från andra regioner (län) är noll. För att undvika att standardvärden fylls i sätter vi värdet till 0.01.

Notera: Vid användandet av standardvärden sätts andelen inpendlare lika med genomsnittet i regionen, det vill säga andelen inpendlare av total sysselsatt dagbefolkning. För Västerbottens län är denna andel 6,6 procent. Från statistik i Raps RIS framgår det emellertid att andelen inpendlare inom Västerbottens tillverkningsindustrin år 2021 endast uppgick till 3,4 procent. Det kan således vara bra att undersöka om standardvärden ger rimliga förslag vid varje enskild Aktivitet.

(g)



The screenshot shows the 'Aktivitet' interface with the title 'Antal pendlare från andra regioner'. It contains a table with three columns: 'Kommun', 'År', and 'Pendlare'. The data is as follows:

| Kommun | År | Pendlare |
|-----------------|------|----------|
| 2482 Skellefteå | 2025 | 0.01 |
| 2482 Skellefteå | 2026 | 0.01 |
| 2482 Skellefteå | 2027 | 0.01 |
| 2482 Skellefteå | 2028 | 0.01 |
| 2482 Skellefteå | 2029 | 0.01 |
| 2482 Skellefteå | 2030 | 0.01 |

Below the table is a button 'Beräkna standardvärden'. At the bottom are navigation buttons: 'Föregående', 'Nästa', and 'Avbryt'.

Kommentar till punkt (g), Inpendlare

Noll inpendlare från andra regioner (län) är ett starkt antagande men kan motiveras. Det finns skäl att anta att batterifabrikens kompetensförsörjning i huvudsak måste sörjas för genom inflyttning, både inrikes och utrikes.

Tryck på **Nästa**.

5 Aktiviteter - Skapa aktivitet; inflyttare och leveransandelar

Aktivitet Raps i ☰

Leveransandelar från branscher

| Bransch | År | Leveranser till aktivitet |
|----------------------------|------|---------------------------|
| 41 62-82 Företagsservicefi | 2022 | 0.032134046094369 |
| 41 62-82 Företagsservicefi | 2023 | 0.032134046094369 |
| 41 62-82 Företagsservicefi | 2024 | 0.032134046094369 |
| 41 62-82 Företagsservicefi | 2025 | 0.032134046094369 |
| 41 62-82 Företagsservicefi | 2026 | 0.032134046094369 |
| 41 62-82 Företagsservicefi | 2027 | 0.032134046094369 |
| 41 62-82 Företagsservicefi | 2028 | 0.032134046094369 |
| 41 62-82 Företagsservicefi | 2029 | 0.032134046094369 |
| 41 62-82 Företagsservicefi | 2030 | 0.032134046094369 |
| 41 62-82 Företagsservicefi | 2031 | 0.032134046094369 |

Beräkna standardvärden

Föregående Klar Avbryt

(i)

(h) [Visas inte här] Här kan anges antal inflyttare som aktiviteten förväntas ge. Men i den flerregionala modellen måste summa in- och utflyttning vara lika stor. Vi hanterar det med parametrar för exogen in- och utflyttning. Här sätter vi därför Inflyttare noll.

Tryck på Nästa.

(i) Här anges leveranser från respektive bransch i regionen som andelar av aktivitetens produktionsvärde. Vi har ingen information om batterifabrikens produktionsteknik. Därför används standardvärden, dvs. elektroindustrins inputkoefficienter som multipliceras med självförsörjningsgraden för respektive bransch.

Tryck på Klar.

Underlag för reviderade antaganden om exogen flyttning som konsekvens av aktivitet

Underlag för antaganden

Vi har antagit att batterifabriken sysselsätter 4500 personer och att huvuddelen, men inte alla, är inflyttare från andra län och utlandet.

Hur många inflyttare per sysselsatt? Totalt antal inflyttare? Vi gör ett enkelt och grovt antagande att det totala antalet inflyttare är 9000 för perioden 2025-2030, och med jämn fördelning, det vill säga 1500 inflyttare per år.

Varifrån kommer inflyttarna? Den inflyttning som är direkt kopplad till batterifabriken avser sannolikt också utrikes inflyttning. Men det utrikes flyttnettot per län är exogent givet av SCB:s framskrivning på regional nivå. Till den del som inflyttningen sker från utlandet antar vi att den motsvaras av lika stor minskning av utrikes inflyttning till andra län.

Vi antar att utflyttningen fördelas per län enligt det genomsnittliga mönstret för riktad flyttning från län till Skellefteå kommun 2013-2022 enligt tabell till höger (källa Raps RIS). De historiska flyttströmmarna följer vad som kan förväntas med en gravitationsmodell, dvs. till stor del är det utflyttningsslänets storlek och avståndet mellan utflyttningsslän och inflyttningsskommun som bestämmer flyttströmmens storlek.

Tillämpning av historiskt flyttmönster

| | Utflyttning till Skellefteå | | | |
|-------------------------|-----------------------------|------|-----------|--------|
| | 2013-2022 | % | 2025-2030 | per år |
| 01 Stockholms län | 2361 | 24% | 2119 | 353 |
| 03 Uppsala län | 555 | 6% | 498 | 83 |
| 04 Södermanlands län | 133 | 1% | 119 | 20 |
| 05 Östergötlands län | 337 | 3% | 302 | 50 |
| 06 Jönköpings län | 160 | 2% | 144 | 24 |
| 07 Kronobergs län | 80 | 1% | 72 | 12 |
| 08 Kalmar län | 33 | 0% | 30 | 5 |
| 09 Gotlands län | 70 | 1% | 63 | 10 |
| 10 Blekinge län | 56 | 1% | 50 | 8 |
| 12 Skåne län | 387 | 4% | 347 | 58 |
| 13 Hallands län | 63 | 1% | 57 | 9 |
| 14 Västra Götalands län | 750 | 7% | 673 | 112 |
| 17 Värmlands län | 81 | 1% | 73 | 12 |
| 18 Örebro län | 181 | 2% | 162 | 27 |
| 19 Västmanlands län | 220 | 2% | 197 | 33 |
| 20 Dalarnas län | 170 | 2% | 153 | 25 |
| 21 Gävleborgs län | 272 | 3% | 244 | 41 |
| 22 Västernorrlands län | 618 | 6% | 555 | 92 |
| 23 Jämtlands län | 217 | 2% | 195 | 32 |
| 25 Norrbottens län | 3285 | 33% | 2948 | 491 |
| Summa | 10029 | 100% | 9000 | 1500 |

Kommentarer

Aktivitetens konsekvenser för flyttningar är ett mycket **hypotetiskt exempel**. Det kan ifrågasättas om dessa antaganden är realistiska och inbördes konsistenta.

Till exempel, hur realistiskt är det att tillämpa historiskt flyttmönster? Det utgår från förutsättningen "allt annat lika". Det betyder bland annat att utflyttning från Norrbotten inte tar hänsyn till pågående och planerade industriprojekt i Gällivare och Boden.

Vidare, vi antar att batterifabrikens kompetensförsörjning i huvudsak tillgodoses genom inflyttning. Men, medan sysselsättningen antas vara 4500 år 2025 antas inflyttningen samma år vara endast 1500!?

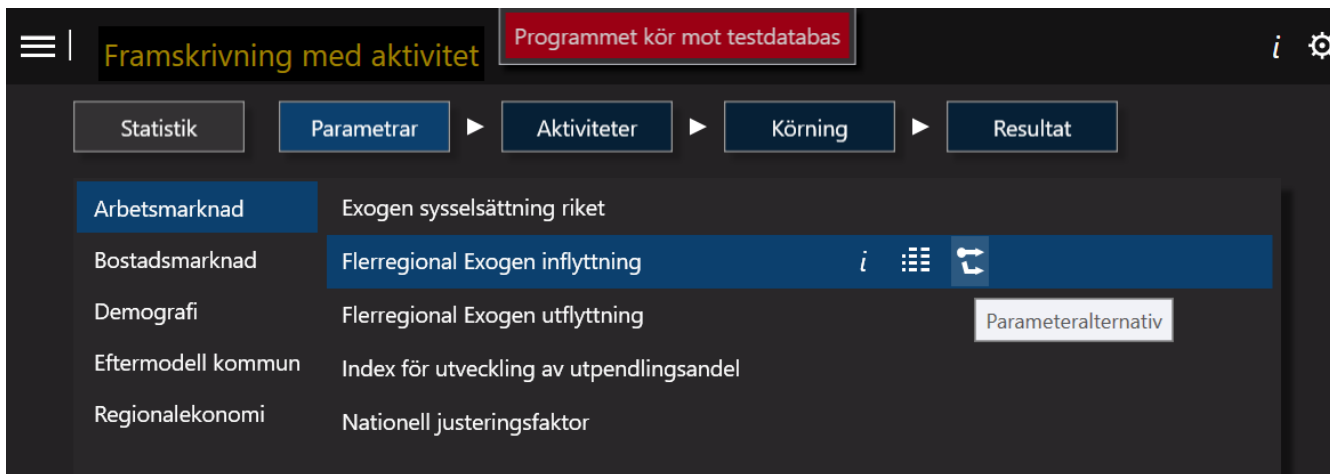
Denna diskrepans kan dock vara ett realistiskt uttryck för en inledande arbetskraftsbrist, om vi antar att inflyttningen inte kan vara större.

Med 4500 sysselsatta i batterifabriken 2025 kommer annan verksamhet att trängas undan. Alternativt kommer verksamheten vid batterifabriken inledningsvis inte nå upp till 4500 sysselsatta.

I nästa steg skapas ett nytt alternativ för exogen in och utflyttning.

5 Modellkörning [4] - Kalibrering av exogen in- och utflyttning

(a)



Programmet kör mot testdatabas

Statistik Parametrar Aktiviteter Körning Resultat

| | |
|--------------------|--|
| Arbetsmarknad | Exogen sysselsättning riket |
| Bostadsmarknad | Flerregional Exogen inflyttning |
| Demografi | Flerregional Exogen utflyttning |
| Eftermodell kommun | Index för utveckling av utpendlingsandel |
| Regionalekonomi | Nationell justeringsfaktor |

Parameteralternativ

(a) Gå till Parametrar, delmodell Arbetsmarknad, markera Flerregional exogen inflyttning (eller utflyttning) och tryck på symbolen för Parameteralternativ.

Notera: Att parametrarna finns i delmodell Arbetsmarknad är historiskt motiverat av sambandet mellan arbetsmarknad och flyttningar vid modellberäknad flyttning.

(b) [Visas inte här] Markera Alternativ 0 (SCB) och tryck på symbol för Kopiera. Alternativ 0 återger inrikes in- och utflyttning enligt SCB:s framskrivning på regional nivå.

(c) Ge det nya parameteralternativet lämpligt namn, exempelvis Aktivitet Skellefteå. Beskriv gärna hur alternativet är konstruerat. Tryck på OK.

Därefter ska du:

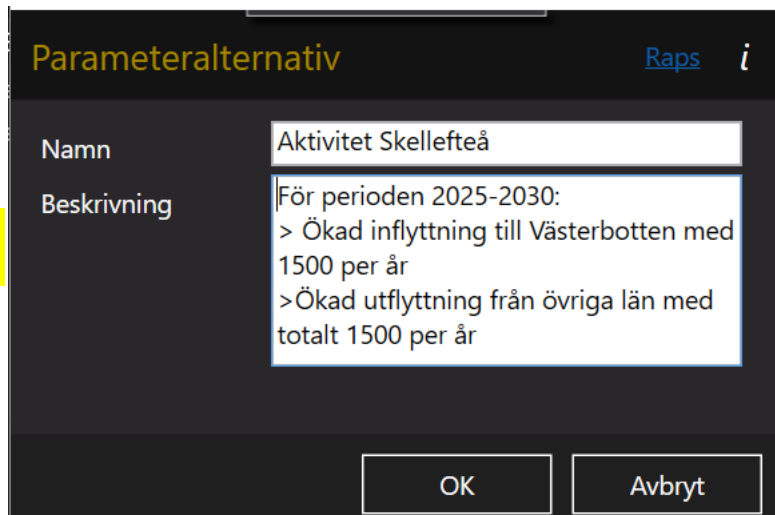
(d) [Visas inte här] Markera det alternativ som ska editeras (Aktivitet Skellefteå). Markera både exogen inflyttning och exogen utflyttning. Tryck på Editera.

(e) [Visas inte här] När detta fönster visas, gå till den öppnade Excelfilen och genomför editeringen. Detta steg visas i mer detalj på nästa sida.

(f) [Visas inte här] När editeringen sen är klar tryck på Importera.

(g) [Visas inte här] När texten "Importen är klar!" visas har alternativet Aktivitet Skellefteå importerats till parametertabellen. Tryck sen på **Klart!**

(c)



Parameteralternativ

Namn Aktivitet Skellefteå

Beskrivning För perioden 2025-2030:
> Ökad inflyttning till Västerbotten med 1500 per år
> Ökad utflyttning från övriga län med totalt 1500 per år

OK Avbryt

5 Modellkörning [4] – Editering av exogen in- och utflyttning

- **Fortsättning på steg (e) från föregående sida.**
- Figuren som visas till höger är den Excelfilen vi ska editera. Tabellerna visar exogena in- och utflyttningar till och från de olika länen.
- **Notera:** Det är inte rekommenderat att göra uträkningar i den editerbara Excelfilen. Alla uträkningar bör istället utföras i ett annat Exceldokument. Den färdiga uträkning kan sedan kopieras och klistras in i editerar Excelfilen.
- För vår aktivitet vill vi öka inflyttningen till Skellefteå med 1500 personer extra per år, från och med 2025, jämfört med de initiala inflyttningen. Totalt vill vi öka inflyttningen med 9000 personer till 2030. Skellefteå ligger i Västerbottens län (länsnummer 24).
- Från sidan 34 (Underlag för reviderade antaganden om exogen flyttning som konsekvens av aktivitet - Tillämpning av historiskt flyttmönster) har vi värden över inflyttningsmönstret till Skellefteå.
- Vi lägger till två kolumner. "in tillägg" och "ut tillägg" för alla år mellan 2025-2030. För in tillägg adderas 1500 personer årligen till län 24, medan för övriga län anges den riktade utflyttningen.

| Aar | Alternativ | Alternativnan | Lan | Flerregional Exogen inflyt | Flerregional Exogen utflyt | in tillägg | ut tillägg |
|------|------------|----------------------|-----|----------------------------|----------------------------|------------|------------|
| 2024 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 24 | 6856 | 7276 | | |
| 2024 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 25 | 5003 | 6173 | | |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 1 | 43048 | 44639 | 0 | 353 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 3 | 15950 | 14561 | 0 | 83 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 4 | 10258 | 9575 | 0 | 20 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 5 | 12125 | 11587 | 0 | 50 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 6 | 9101 | 9545 | 0 | 24 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 7 | 6243 | 6851 | 0 | 12 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 8 | 6690 | 6975 | 0 | 5 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 9 | 2383 | 2088 | 0 | 10 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 10 | 4524 | 4758 | 0 | 8 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 12 | 23264 | 20865 | 0 | 58 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 13 | 10656 | 9441 | 0 | 9 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 14 | 27601 | 28419 | 0 | 112 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 17 | 6231 | 6531 | 0 | 12 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 18 | 8468 | 8344 | 0 | 27 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 19 | 8410 | 7987 | 0 | 33 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 20 | 7251 | 7440 | 0 | 25 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 21 | 7093 | 7261 | 0 | 41 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 22 | 5565 | 6373 | 0 | 92 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 23 | 3953 | 4129 | 0 | 32 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 24 | 6885 | 7256 | 1500 | |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 25 | 5024 | 6099 | 0 | 491 |
| 2026 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 1 | 43146 | 45009 | 0 | 353 |
| 2026 | 1 | Aktivitet Skellefteå | 3 | 16016 | 14648 | 0 | 83 |

5 Modellkörning [4] – Färdig kalibrering av exogen in- och utflyttning

- Fortsättning på kalibreringssteg (e) från föregående sida.
- I figuren till höger visas den färdigkalibrerade tabellen för exogen in- och utflyttning. Om man exempelvis jämför det initiala parametervärdet för Stockholms län (1) utflyttning med tabellvärdet till höger ska förändringen vara densamma som anges i "ut tillägg". (Det vill säga, $44\ 992 - 44\ 639 = 353$)
- Som vi noterade på föregående sida har vi utfört alla beräkningar i ett fristående Exceldokument från den editerbara Excelfilen.
- Vi ersätter nu de initiala värden med de beräknade värden som inkluderar tilläggen. Utfallet är tabellen till höger.
- Gå tillbaka till fönster **Editera** och tryck på **Importera**.

| Aar | Alternativ | Alternativnan | Lan | Flerregional Exogen infly | Flerregional Exogen utflyttning |
|------|------------|------------------|-----|---------------------------|---------------------------------|
| 2024 | 1 | Aktivitet Skelle | 24 | 6856 | 7276 |
| 2024 | 1 | Aktivitet Skelle | 25 | 5003 | 6173 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skelle | 1 | 43048 | 44992 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skelle | 3 | 15950 | 14644 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skelle | 4 | 10258 | 9595 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skelle | 5 | 12125 | 11637 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skelle | 6 | 9101 | 9569 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skelle | 7 | 6243 | 6863 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skelle | 8 | 6690 | 6980 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skelle | 9 | 2383 | 2098 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skelle | 10 | 4524 | 4766 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skelle | 12 | 23264 | 20923 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skelle | 13 | 10656 | 9450 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skelle | 14 | 27601 | 28531 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skelle | 17 | 6231 | 6543 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skelle | 18 | 8468 | 8371 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skelle | 19 | 8410 | 8020 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skelle | 20 | 7251 | 7465 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skelle | 21 | 7093 | 7302 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skelle | 22 | 5565 | 6465 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skelle | 23 | 3953 | 4161 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skelle | 24 | 8385 | 7256 |
| 2025 | 1 | Aktivitet Skelle | 25 | 5024 | 6590 |
| 2026 | 1 | Aktivitet Skelle | 1 | 43146 | 45362 |
| 2026 | 1 | Aktivitet Skelle | 3 | 16016 | 14731 |

5 Modellkörning [4] - Modellspecifikation, Demografi

Modellspecifikation Raps i ☰

| Inställningar | Tabell | Alt 0 | Alt 1 | Alt 2 |
|-------------------|------------------------------|--|-----------------------------|---------------------------|
| Demografi | Befolkning i riket per ålder | <input checked="" type="radio"/> Default | <input type="radio"/> Annan | |
| Ekonomi | Regionens in- och utvand | <input checked="" type="radio"/> Default | <input type="radio"/> Hög | <input type="radio"/> Låg |
| Arbetsmarknad | | | | |
| Bostadsmarknad | | | | |
| Eftermodell | | | | |
| Aktiviteter | | | | |
| Exogena branscher | | | | |

Avstämning mot regional befolkningsprognos
Demografi - Avstämning mot regional befolkningsprognos.
Avstämning mot nationell befolkningsprognos om rutan ej är markerad.
Har ingen effekt om inte Exogen flyttning är markerad.

Autokalibrering av födda och avlidna Födda och avlidna kalibreras

Spara Kör modell Stäng

Vi går nu tillbaka till "Körning" och editerar modellkörning 4 genom att justera i modellspecifikationen.

För delmodell Demografi ser vi till att Defaultvärdena samt *Autokalibrering av födda och avlidna* är valda. Det vill säga, samma demografiska specifikationen som i modellkörning 2 och 3.

Därefter går vi till delmodell "Aktiviteter" och markera rutan *Inkludera aktiviteter*. Markera sen vald aktivitet (Batterifabrik).

5 Modellkörning [4] - Modellspecifikation, Arbetsmarknad

Modellspecifikation Raps i ☰

Inställningar **Tabell** Alt 0 Alt 1

Demografi Flerregional Exogen In- och Utflyttning SCB Aktivitet Skellefteå

Ekonomi

Arbetsmarknad

Bostadsmarknad

Eftermodell

Aktiviteter

Exogena branscher

Exogen inflyttning
Bestäm inflyttning exogent. Alternativ för tabellen Exogen in och utflyttning blir valbara

Exogen utflyttning
Bestäm utflyttning exogent. Alternativ för tabellen Exogen in och utflyttning blir valbara

Balanserad arbetsmarknad efterfrågesty
Används alltid vid analys av förändrad efterfrågan, t ex vid analys med aktiviteter

Autokalibrera sysselsättning efter bransch
Sysselsättningen kalibreras automatiskt efter bransch

Spara Kör modell Stäng

Därefter går vi till delmodell Arbetsmarknad.

Markeras box för exogen in- och utflyttning och välj sen alternativ 1, det vill säga den kalibrering vi tidigare skapade (Aktivitet Skellefteå).

Slutligen:

- Klicka på Spara
- Kör modell
- Och ta sen fram resultaten i en Snabbrapport

5 Modellkörning [4] - Snabbrapport Befolkning, alla län

| Variabelnamn | Modkor | 2019 | 2020 | 2021 | 2025 | 2030 |
|---|--------|------------|------------|------------|-------------------|-------------------|
| Befolkning | 0 | 10 327 589 | 10 379 295 | 10 452 326 | <i>10 676 587</i> | <i>10 917 101</i> |
| | 2 | | 10 379 294 | 10 452 325 | 10 676 586 | 10 917 101 |
| | 4 | | 10 379 294 | 10 452 325 | 10 676 586 | 10 917 100 |
| <i>Befolkning beräknad med födelse- och flyttnetton</i> | 0 | 10 327 589 | 10 376 123 | 10 440 775 | | |
| | 2 | | 10 376 128 | 10 440 781 | | |
| | 4 | | 10 376 128 | 10 440 781 | | |
| Befolkning, 20-64 år | 0 | 5 858 492 | 5 876 835 | 5 903 486 | | |
| | 2 | | 5 874 825 | 5 900 215 | 5 972 475 | 6 044 067 |
| | 4 | | 5 874 825 | 5 900 215 | 5 972 489 | 6 044 288 |
| Födda | 0 | 114 523 | 113 077 | 114 263 | | |
| | 2 | | 113 077 | 114 263 | 114 221 | 119 163 |
| | 4 | | 113 077 | 114 263 | 114 221 | 119 152 |
| Avlidna | 0 | 88 766 | 98 124 | 91 958 | | |
| | 2 | | 98 124 | 91 958 | 90 712 | 97 561 |
| | 4 | | 98 124 | 91 958 | 90 712 | 97 560 |
| Inflyttning | 0 | 652 256 | 648 941 | 675 501 | | |
| | 2 | | 612 948 | 621 107 | 623 654 | 634 884 |
| | 4 | | 612 948 | 621 107 | 623 654 | 634 964 |
| Utflyttning | 0 | 584 169 | 615 360 | 633 154 | | |
| | 2 | | 579 362 | 578 759 | 586 087 | 599 125 |
| | 4 | | 579 362 | 578 759 | 586 087 | 599 206 |
| <i>Inflyttning - Utflyttning</i> | 0 | 68 087 | 33 581 | 42 347 | | |
| | 2 | | 33 586 | 42 348 | 37 567 | 35 759 |
| | 4 | | 33 586 | 42 348 | 37 567 | 35 758 |

Snabbrapport **Befolkning** för modellkörning 4 har här kompletterats med sparade resultat för modellkörning 2. Rikets befolkning för 2025 och 2030 enligt SCB:s prognos visas i *kursiv*.

I modellkörning 4 blir resultatet för Befolkning för alla län nära nog detsamma som i modellkörning 2, vilket är förväntat. Den enda skillnaden i förutsättningar är fler inflyttare till Västerbotten, 9 000, och lika många utflyttare från övriga landet.

Vi kan också notera att befolkningen 20-64 år är marginellt större 2030.

5 Modellkörning [4] - Snabbrapport Eftermodell, per län

| Län | Befolkning 2030 | | | Sys dagbefolkning 2030 | | | Sys nattbefolkning 2030 | | | |
|-------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|------------------------|------------------|------------------|-------------------------|------------------|------------------|------------|
| | Modellkörning | 4 | 2 | diff 4-2 | 4 | 2 | diff 4-2 | 4 | 2 | diff 4-2 |
| 01 Stockholms län | | 2 595 786 | 2 598 035 | -2 249 | 1 409 087 | 1 410 424 | -1 337 | 1 339 281 | 1 340 556 | -1 275 |
| 03 Uppsala län | | 430 033 | 430 554 | -522 | 191 187 | 191 436 | -250 | 217 602 | 217 894 | -292 |
| 04 Södermanlands län | | 313 243 | 313 368 | -125 | 129 530 | 129 580 | -50 | 143 025 | 143 082 | -57 |
| 05 Östergötlands län | | 487 087 | 487 400 | -313 | 235 325 | 235 484 | -159 | 238 443 | 238 608 | -165 |
| 06 Jönköpings län | | 377 121 | 377 273 | -152 | 194 916 | 194 998 | -82 | 191 562 | 191 644 | -82 |
| 07 Kronobergs län | | 207 675 | 207 751 | -76 | 108 230 | 108 269 | -39 | 102 242 | 102 280 | -38 |
| 08 Kalmar län | | 246 546 | 246 577 | -31 | 114 345 | 114 355 | -10 | 116 478 | 116 490 | -12 |
| 09 Gotlands län | | 63 370 | 63 433 | -63 | 29 394 | 29 426 | -32 | 29 874 | 29 907 | -33 |
| 10 Blekinge län | | 156 820 | 156 870 | -50 | 72 984 | 73 006 | -22 | 73 679 | 73 702 | -23 |
| 12 Skåne län | | 1 487 419 | 1 487 781 | -362 | 684 636 | 684 777 | -142 | 697 598 | 697 750 | -153 |
| 13 Hallands län | | 361 549 | 361 605 | -56 | 158 122 | 158 142 | -20 | 180 271 | 180 296 | -25 |
| 14 Västra Götalands län | | 1 831 378 | 1 832 082 | -704 | 941 156 | 941 523 | -367 | 925 385 | 925 756 | -372 |
| 17 Värmlands län | | 281 883 | 281 957 | -75 | 130 768 | 130 800 | -32 | 134 121 | 134 155 | -35 |
| 18 Örebro län | | 316 552 | 316 722 | -170 | 152 471 | 152 556 | -85 | 153 732 | 153 820 | -88 |
| 19 Västmanlands län | | 290 611 | 290 819 | -208 | 131 232 | 131 332 | -100 | 136 611 | 136 718 | -107 |
| 20 Dalarnas län | | 287 814 | 287 972 | -157 | 137 819 | 137 898 | -79 | 138 214 | 138 295 | -81 |
| 21 Gävleborgs län | | 286 624 | 286 882 | -258 | 132 860 | 132 986 | -126 | 134 373 | 134 503 | -130 |
| 22 Västernorrlands län | | 236 088 | 236 670 | -582 | 115 306 | 115 622 | -316 | 115 066 | 115 381 | -315 |
| 23 Jämtlands län | | 131 613 | 131 815 | -202 | 66 000 | 66 112 | -111 | 66 670 | 66 782 | -112 |
| 24 Västerbottens län | | 288 785 | 279 348 | 9 437 | 147 545 | 141 786 | 5 759 | 148 999 | 143 217 | 5 782 |
| 25 Norrbottens län | | 239 104 | 242 185 | -3 081 | 119 228 | 121 039 | -1 812 | 118 917 | 120 717 | -1 800 |
| Riket | | 10 917 101 | 10 917 101 | 0 | 5 402 141 | 5 401 553 | 589 | 5 402 141 | 5 401 553 | 589 |

I modellkörning 4 förändras befolkningens fördelning jämfört med modellkörning 2; högre befolkning i Västerbotten och lägre befolkning i övriga län. Observera att förändringen per län är något större än förändringen av antalet in-/utflyttare 2025-2030. Det förklaras av att födelsenettet påverkas.

Till följd av befolkningsförändringen förändras arbetskraftsutbud och sysselsatt nattbefolkning proportionellt. Dessutom, med oförändrade andelar in- och utpendling, förändras sysselsatt dagbefolkning i direkt proportion till förändringen av sysselsatt nattbefolkning.

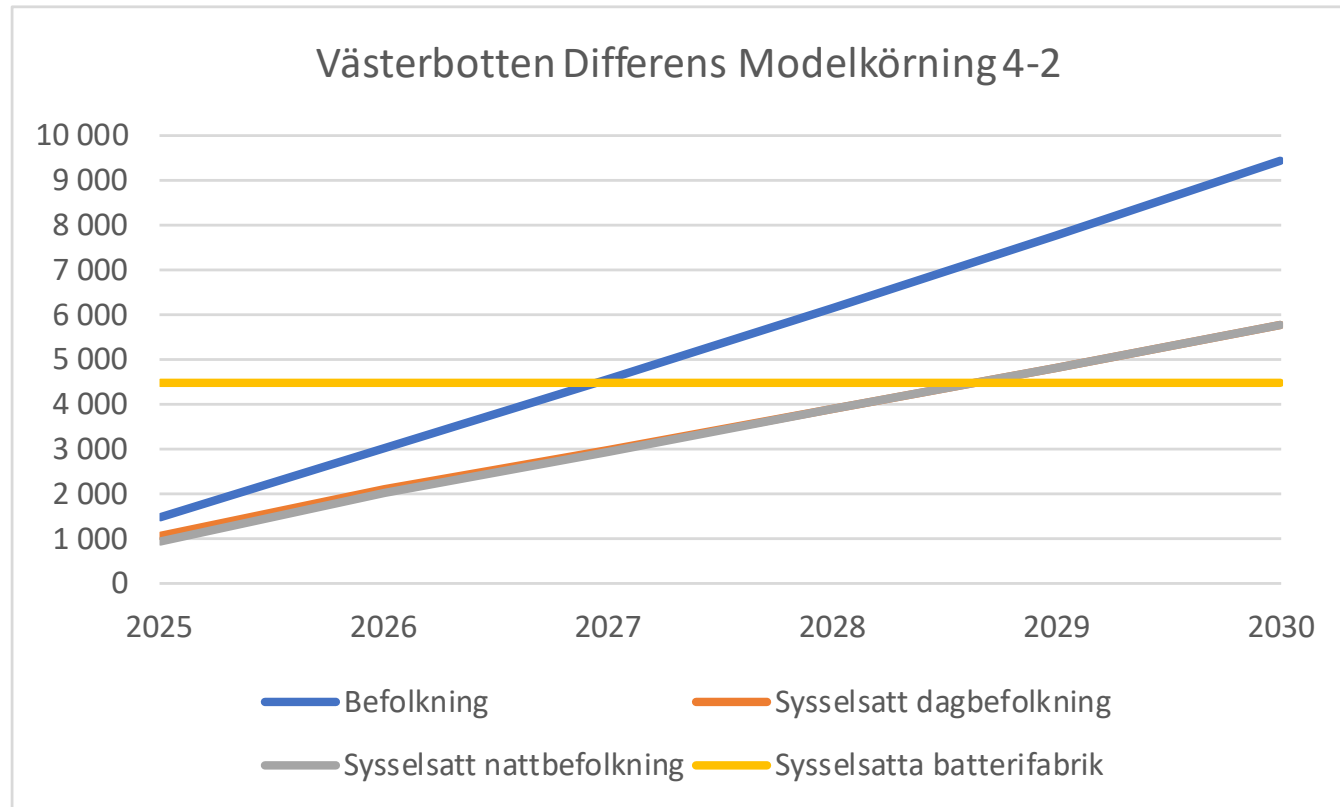
Kvoten mellan det ökade antalet sysselsatta i Västerbotten (5759) och antalet sysselsatta vid batterifabriken (4500) är 1,28.

Kan denna kvot tolkas som fabriken's sysselsättningsmultiplikator?

Bara delvis och indirekt. 0. Hur stora indirekta sysselsättningseffekter som batterifabriken ger upphov till begränsas av tillgången på arbetskraft. Det är till följd av den **ökade inflyttningen** som den sysselsatta nattbefolkningen (arbetskraften) ökar med cirka 580

Batterifabriken's direkta och indirekta effekt på **efterfrågan** på arbetskraft är sannolikt större än 5800. I en tidigare kommentar har vi påpekat att batterifabriken inledningsvis kan medföra att annan verksamhet trängs undan, och att batterifabriken till en början inte når upp till 4500 sysselsatta. Se nästa bild!

5 Modellkörning [4] - Snabbrapport Eftermodell, Västerbottens län



I modellkörning 4 har vi antagit ökad inflyttning till Västerbotten med 1500 per år 2025-2030. Befolkningsförändringen blir något större vilket förklaras av att födelsenettet påverkas.

Till följd av befolkningsförändringen förändras arbetskraftsutbud, samt sysselsatt natt- och dagbefolkning förändras proportionellt. Totalt ökar sysselsättningen med drygt 900 personer per år 2025-2030.

Samtidigt har vi antagit att batterifabriken sysselsätter 4500 personer redan år 2025. Det betyder att andra verksamheter trängs undan, det vill säga, sysselsättningen minskar i andra branscher. Det betyder också att antalet sysselsatta i batterifabriken inte kan nå upp till den nivå som förutsatts, förrän i slutet av perioden.

Du kan med resultaten från delmodell Regionalekonomi skapa rapporter för Sysselsättning per bransch för att se hur antalet sysselsatta per bransch förändras jämfört med modellkörning 2.

6 Övriga kalibreringar – Möjliga val

Kalibrering av födda och avlidna

I Handbok 1 beskrivs metoden för kalibrering av parametrarna för födelsetalens och dödsriskernas årliga förändring. Den metoden kan användas för att beräkna antalet födda och avlidna så att summan för alla län hamnar på samma nivå som i den nationella prognosen.

Börja med att från SCB:s statistikdatabas hämta (a) data för antalet födda och avlidna per år enligt den aktuella nationella befolkningsprognosen.

Från resultaten i delmodell Befolkning skapas sedan (b) rapporter för summa födda och avlidna per år i riket. Beräkna kvoter per år (a)/(b), och använd dessa kvoter för att skapa nya parameteralternativ för födelsetalens och dödsriskernas årliga förändring.

För att hamna på exakt samma nivå som i den nationella prognosen kan det behövas flera kalibreringar.

Exogen kommunal konsumtion

Hittills har vi använt default-inställningen för att beräkna den kommunala konsumtionen. Ett bättre alternativ är att styra den exogent. Det kan till exempel göras så att den kommunala konsumtionen per capita ökar i samma takt som i det nationella scenariot. En bättre, men mer krävande, beräkning är att styra den kommunala konsumtionen per bransch med befolkningens förändring per ålder och åldersspecifika styckkostnader för olika verksamheter (barnomsorg, grundskola, gymnasieskola, hälso- och sjukvård)

Exogen reallön

Hittills har vi använt default-inställningen för att beräkna den privata konsumtionen. Det innebär bland annat att löneinkomsten per sysselsatt antas öka i samma takt som arbetsproduktiviteten i respektive bransch.

I Handbok 1 beskrivs motiven för att i stället styra den privata konsumtion med exogen reallön. Det innebär att alla inkomster ökar i samma takt. Det implicerar en mer realistisk löneutveckling än att låta produktivetsökningen i respektive bransch vara styrande.

Vad är ett rimligt värde för parametern exogen reallön?

Långsiktigt ökar den privata konsumtionen i takt med disponibel inkomst och disponibel inkomst per capita ökar i ungefär samma takt i alla län. Exempel: Anta att den privata konsumtionen per capita ökar med 1,5 procent per år i det nationella scenariot. Denna ökningstakt kan vara ett rimligt antagande för exogen reallöneutveckling, vid framskrivningar på längre sikt.

Bostadsinvesteringar

Hittills har vi skrivit fram bostadsbyggandet exogent med kommunernas historiska byggande (ett genomsnitt av de senaste fem årens bostadsbyggande). Ett rimligare antagande är att relatera bostadsbyggandet till kommunernas befolkningsförändring.

Det kan Du göra med exogent bostadsbyggande, eller med modellberäknat byggande enligt den nyligen utvecklade bostadsmodulen.

För en beskrivning av den nya bostadsmodulen, se Raps hemsida\Dokumentation om Raps\ Praktisk dokumentation\ *Handbok Raps bostadsmodul*