

ARBETSMARKNAD OCH UTBILDNING

BAKGRUNDSFAKTA 2017:2

SCB

Statistics Sweden

Statistiska centralbyrån

Över- och undertäckning i Arbetskraftsundersökningarna (AKU) – en registerbaserad studie

Över- och undertäckning i Arbetskraftsundersökningarna (AKU) – en registerbaserad studie

Över- och undertäckning i Arbetskraftsundersökningarna (AKU) – en registerbaserad studie

Over- and undercoverage in the Swedish Labour Force Surveys (LFS) – a register-based analysis

Statistics Sweden
2017

Producent
Producer SCB, avdelningen för befolkning och välfärd
Statistics Sweden, Population and Welfare Department
SE-701 89 Örebro
+46 10 479 40 00

Förfrågningar
Enquiries Martin Axelson, +46 10-479 61 18
martin.axelson@scb.se

Frida Videll +46 10-479 47 22
frida.videll@scb.se

Det är tillåtet att kopiera och på annat sätt mångfaldiga innehållet.

Om du citerar, var god uppge källan på följande sätt:

Källa: SCB, *Arbetsmarknad och utbildning 2017:2, Över- och undertäckning i Arbetskraftsundersökningarna (AKU) – en registerbaserad studie*

It is permitted to copy and reproduce the contents in this publication.

When quoting, please state the source as follows:

Source: Statistics Sweden, *Labour and Education Statistics 2017:2, Over- and undercoverage in the Swedish Labour Force Surveys (LFS) – a register-based analysis*

Omslag/Cover: Ateljén, SCB. Foto/Photo: IStock

ISSN: 1654-465X (online)

URN:NBN:SE:SCB-2017-AM76BR1702_pdf

Denna publikation finns enbart i elektronisk form på www.scb.se

This publication is only available in electronic form on www.scb.se

Förord

Statistik, oavsett om den är baserad på register eller urvalsundersökningar, är behäftad med osäkerhet av olika slag. Kvaliteten i statistik som baseras på en urvalsundersökning är till stor del en funktion av hur man beaktar osäkerhet som kan hänföras till urval, ramtäckning, mätning, bortfall och bearbetning.

Arbetskraftsundersökningarna (AKU) är en panelundersökning med s.k. roterande urval, vilket innebär att urvalspersoner ingår i undersökningen vid flera, men ett begränsat antal, tillfällen. För AKU:s vidkommande innebär detta att en urvalsperson är med i AKU en gång per kvartal sammanlagt åtta gånger. Detta förfarande gör det möjligt att med hög tillförlitlighet skatta förändringar och flöden på arbetsmarknaden. Samtidigt innebär det att man tvingas acceptera ett visst mått av framför allt undertäckning. T.ex. gäller, oavsett referensmånad, att den delmängd av AKU-urvalet som är med för åttonde och sista gången drogs för mer än två år sedan och därför inte kan spegla de befolkningsförändringar som skett sedan dess.

Denna rapport behandlar ramtäckning och dess inverkan på kvaliteten på den statistik som baseras på AKU. Rapporten har följande tre syften:

- att redogöra för vilka skillnader som föreligger mellan AKU:s urvalsram och dess målpopulation under den urvalsdessign och det skattningsförfarande som används
- att redogöra för hur täckningsbrister hanteras i AKU:s skattningsförfarande
- att numeriskt belysa hur tillförlitligheten i statistiken baserad på AKU påverkas av de täckningsbrister som föreligger.

Arbetet ingår som en del i ett mer omfattande arbete för att analysera AKU:s kvalitet. En annan studie avser bortfallsbias i AKU.

Martin Axelson har genomfört studien och framställt rapporten. En referensgrupp bestående av Elisabet Andersson och Magnus Sjöström har varit knuten till arbetet. Därutöver har en läsgrupp bestående av Marianne Ängsved, Sara Westling och Frida Videll bidragit med synpunkter för att förbättra rapportens läsbarhet.

Statistiska centralbyrån i maj 2017

Petra Otterblad Olausson

Magnus Sjöström

SCB tackar

Tack vare våra uppgiftslämnare – privatpersoner, företag, myndigheter och organisationer – kan SCB tillhandahålla tillförlitlig och aktuell statistik som tillgodoser samhällets informationsbehov.

Innehåll

Förord	1
Sammanfattning	5
1 Inledning	6
1.1 Bakgrund och syfte	6
1.2 Rapportens upplägg	6
2 Allmänt om AKU	7
2.1 Syfte och upplägg	7
2.2 Målpopulation	7
2.3 Urval	7
2.3.1 Urvalsdesign	8
3 Befolkningsförändringar och dess konsekvenser för AKU:s täckningsegenskaper	10
3.1 Vad orsakar över- och undertäckning i AKU?	10
3.2 Befolkningsförändringar under 2000-talet	12
3.2.1 Undertäckning till följd av immigration	13
3.2.2 Övertäckning till följd av felaktigt folkbokförda	17
4 Skattningsförfarandet i AKU	18
4.1 Generell regressionsestimation (GREG)	18
4.2 Hjälpinformationen i AKU:s skattningsförfarande	18
4.3 AKU:s skattningsförfarande sett ur ett täckningsperspektiv	19
4.3.1 Bias till följd av övertäckning vid skattning av totaler	20
4.3.2 Bias till följd av undertäckning vid skattning av totaler	21
4.3.3 Bias till följd av över- och undertäckning vid skattning av kvoter mellan totaler	22
5 Över- och undertäckningens inverkan på skattningarnas tillförlitlighet – numerisk belysning	24
5.1 Vald metod	24
5.2 Registeranalys	26
5.2.1 Nivåskattningar	26
5.2.2 Förändringsskattningar	37
6 Avslutande kommentarer	42
7 Referenser	44
Bilagor	45
Bilaga A: AKU-urvalets täckningsegenskaper efter kalendermånad och tid sedan senaste folkbokföringsdatum	45
Bilaga B: Schematisk beskrivning av AKU:s skattningsförfarande vid fullt svar	46

Bilaga C:	Bias vid skattning av en kvot under en enkel superpopulationsmodell.....	50
Bilaga D:	Tabeller avseende nivåskattningar	52
Bilaga E:	Tabeller avseende förändringsskattningar.....	66
Bilaga F:	AKU-urvalets täckningsegenskaper efter kalendermånad och tid sedan senaste folkbokförings-datum vid månatlig urvalsdragning ..	71
Bilaga G:	Tabeller avseende förändringsskattningar.....	72

Sammanfattning

Denna rapport behandlar ramtäckning och dess inverkan på kvaliteten i statistiken baserad på AKU. Rapporten har följande tre syften:

- att redogöra för vilka skillnader som föreligger mellan AKU:s urvalsram och dess målpopulation under den urvalsdesign och det skattningsförfarande som används,
- att redogöra för hur täckningsbrister hanteras i AKU:s skattningsförfarande,
- att numeriskt belysa hur tillförlitligheten i AKU: statistik påverkas av de täckningsbrister som föreligger.

Inledningsvis ges en översiktlig beskrivning av AKU, med fokus på undersökningens urvalsförfarande. Vidare redogörs för de täckningsbrister som föreligger i AKU, med fokus på de täckningsbrister som förväntas ha störst potentiell inverkan på statistikens tillförlitlighet. Sett till hur AKU i sitt skattningsförfarande beaktar och hanterar de olika kategorierna av över- och undertäckning är det främst undertäckning orsakad av immigration och övertäckning orsakad av felaktigt folkbokförda som kan orsaka problem.

Med stöd av argument baserade på resultat av teoretisk art, kan vi konstatera att den estimator som används för tvärsnittsskattningar kan påverkas av bias till följd av såväl över- som undertäckning. För storheter som skattas för redovisningsgrupper definierade utifrån utrikes födda kan biasen vara substantiell såväl absolut som relativt.

Ett antal av de storheter som är centrala för AKU är definierade som en kvot mellan två totaler, t.ex. det relativa arbetslöshetstalet, sysselsättningsgraden och det relativa arbetskraftstalet. Med stöd av argument baserade på resultat av statistisk art, konstateras att problemet med täckningsbias mycket väl kan vara av mindre storlek vid skattning av kvoter. Detta gäller i synnerhet kvoter för vilka såväl täljare som nämnare skattas med estimatorer vars tillförlitlighet påverkas av urvalsosäkerhet.

I rapporten presenteras också numeriska resultat. Resultaten är baserade på en registerstudie under vissa antaganden. Således varken kan eller bör man dra slutsatsen att resultaten är direkt överförbara till AKU:s skattningar, som baseras på svarsdata och vars tillförlitlighet påverkas av den samlade effekten av samtliga osäkerhetskällor som föreligger. I stället för att tolkas som absoluta sanningar bör resultaten ses som indikationer på i vilken utsträckning som AKU:s skattningar påverkas av de täckningsbrister som föreligger och hantering av dessa i skattningsförfarandet.

Resultaten av registeranalysen pekar på att täckningsproblematiken introducerar bias av en storleksordning som generellt ej kan förväntas vara försumbar. Bilden är dock splittrad; för vissa redovisningsgrupper verkar täckningsproblematiken ha en relativt försumbar inverkan på tillförlitligheten vad gäller såväl total- som kvotskattningar, medan det omvända gäller för andra redovisningsgrupper. Även om avvikande resultat finns, är den samlade slutsatsen att problemet tenderar att vara av mindre storlek vid skattning av kvoter, ett resultat som är linje med de teoretiska resonemangen som förs i rapporten.

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

I likhet med all annan statistik är den statistik som produceras inom ramen för Arbetskraftsundersökningarna (AKU) behäftad med osäkerhet. I SCB-FS 2016:17, "Statistiska centralbyråns föreskrifter om kvalitet för den officiella statistiken", föreskrivs ett kvalitetsbegrepp som ska användas vid utveckling och framställning av officiell statistik samt vid dess spridning, inklusive kvalitetsdeklarationer. En viktig dimension av statistikens kvalitet är dess tillförlitlighet (eller osäkerhet) eftersom information om tillförlitligheten är nödvändig för att användare ska kunna hantera statistikvärdena på ett riktigt sätt. Statistikens tillförlitlighet är till stor del en konsekvens av det valda skattningsförfarandet och hur väl det klarar av att beakta osäkerhet som kan härledas till följande osäkerhetskällor: urval, ramtäckning, mätning, svarsbortfall, bearbetning och modellantaganden.

Denna rapport behandlar ramtäckning och dess inverkan på kvaliteten i AKU:s statistik. Rapporten har följande tre syften:

- att redogöra för vilka skillnader som föreligger mellan AKU:s urvalsram och dess målpopulation under den urvalsdesign och det skattningsförfarande som används
- att redogöra för hur täckningsbrister hanteras i AKU:s skattningsförfarande
- att numeriskt belysa hur tillförlitligheten i AKU: statistik påverkas av de täckningsbrister som föreligger.

1.2 Rapportens upplägg

Rapporten inleds med två avsnitt av fördjupande karaktär. I avsnitt 2 ges en översiktlig beskrivning av AKU, med fokus på undersökningens urvalsförfarande. Avsnitt 3 redogör för de täckningsbrister som föreligger i AKU, med fokus på de täckningsbrister som förväntas ha störst potentiell inverkan på statistikens tillförlitlighet. I avsnitt 4 introduceras AKU:s skattningsförfarande. Avsnittet avslutas med att skattningsförfarandet diskuteras och belyses ur ett täckningsperspektiv. Avsnitt 5 belyser numeriskt hur tillförlitligheten i statistiken baserad på AKU påverkas av de täckningsbrister som föreligger. De numeriska resultaten baseras på en registerstudie. Rapporten avslutas med avsnitt 6, som innehåller sammanfattande kommentarer

2 Allmänt om AKU

2.1 Syfte och upplägg

Syftet med Arbetskraftsundersökningarna (AKU) är att beskriva aktuella arbetsmarknadsförhållanden för hela befolkningen i åldersgruppen 15-74 år och att ge information om utvecklingen på arbetsmarknaden. AKU är den enda källan som löpande ger en sammanhållen bild om arbetsmarknaden; sysselsättningen, arbetslösheten, arbetade timmar m.m. och undersökningen regleras enligt internationella riktlinjer och förordningar.

AKU är en individbaserad urvalsundersökning som genomförs varje månad under hela året. Urvalspersonerna besvarar frågor om sin arbetsmarknadssituation under en specifik vecka i referensmånaden. Resultaten av de månadsvisa undersökningarna publiceras kort efter referensperiodens slut. De månadsvisa skattningarna ligger sedan till grund också för skattningar av kvartals- och årsgenomsnitt.

AKU är en panelundersökning med s.k. roterande urval, vilket innebär att urvalspersoner ingår i undersökningen vid flera, men ett begränsat antal tillfällen. Rotationsschemat är sådant att 7/8 av urvalet återkommer med tre månaders mellanrum och 1/8 av urvalet byts ut mot nya urvalspersoner. Detta innebär att varje urvalsperson är med i undersökningen totalt åtta gånger, en gång per kvartal, under två år.

2.2 Målpopulation

AKU:s målpopulation för en specifik referensmånad utgörs av samtliga individer i åldern 15-74 år som under månaden skulle ha varit folkbokförda i Sverige om regelverket hade efterlevts perfekt.

2.3 Urval

Det s.k. årsurvalet till AKU dras i november varje år. Urvalsramen skapas utifrån SCB:s Registret över totalbefolkningen (RTB) avseende 30 september. Urvalet innehåller samtliga nya urvalspersoner som ska rotera in i januari-december under det kommande året, dvs. urvalets storlek är bestämd så att man varje månad kan ersätta den åttondel av urvalet som roterat ut, dvs. den del av urvalet som för tre månader sedan var med i AKU för åttonde och sista gången. De tolv delurval som årsurvalet delas in i benämns även paneler eller rotationsgrupper. Upplägget medför att en urvalsperson kan dras i november år $t-3$ för att rotera in i AKU i december år $t-2$ och därefter delta åtta gånger med sista gången i september år t .

Med månadsurvalet för en specifik kalendermånad avses de urvalspersoner som ska undersökas under månaden ifråga. Månadsurvalet utgörs av urvalspersoner kopplade till åtta paneler som, beroende på kalendermånad, härrör från två eller tre olika årsurval.

Månadsurvalets sammansättning för olika kalendermånader framgår av figur 1 nedan. T.ex. består månadsurvalet för januari år t av paneler som härrör från tre olika årsurval:

- rotationsgrupp 1 består av urvalspersoner som drogs från urvalsramen avseende 30 september år $t-1$

- rotationsgrupp 2-5 består av urvalspersoner som drogs från urvalsramen avseende 30 september år t-2
- rotationsgrupp 6-8 består av urvalspersoner som drogs från urvalsramen avseende 30 september år t-3.

Rotationsgruppsnumret anger således för vilken gång i ordningen som panelen ingår i AKU. Eftersom urvalspersonerna deltar en gång per kvartal är samtliga månadsurval inom ett kvartal lika vad gäller vilka årsurval rotationsgrupperna härrör från.

Figur 1
Koppling mellan månadsurval och årsurval

Januari-mars år t	April-juni år t	Juli-september år t	Oktober-december år t
Rotationsgrupp 1 (urvalsram avseende 30/9 år t-1)	Rotationsgrupp 1 (urvalsram avseende 30/9 år t-1)	Rotationsgrupp 1 (urvalsram avseende 30/9 år t-1)	Rotationsgrupp 1 (urvalsram avseende 30/9 år t-1)
Rotationsgrupp 2 (urvalsram avseende 30/9 år t-2)	Rotationsgrupp 2 (urvalsram avseende 30/9 år t-1)	Rotationsgrupp 2 (urvalsram avseende 30/9 år t-1)	Rotationsgrupp 2 (urvalsram avseende 30/9 år t-1)
Rotationsgrupp 3 (urvalsram avseende 30/9 år t-2)	Rotationsgrupp 3 (urvalsram avseende 30/9 år t-2)	Rotationsgrupp 3 (urvalsram avseende 30/9 år t-1)	Rotationsgrupp 3 (urvalsram avseende 30/9 år t-1)
Rotationsgrupp 4 (urvalsram avseende 30/9 år t-2)	Rotationsgrupp 4 (urvalsram avseende 30/9 år t-2)	Rotationsgrupp 4 (urvalsram avseende 30/9 år t-2)	Rotationsgrupp 4 (urvalsram avseende 30/9 år t-1)
Rotationsgrupp 5 (urvalsram avseende 30/9 år t-2)	Rotationsgrupp 5 (urvalsram avseende 30/9 år t-2)	Rotationsgrupp 5 (urvalsram avseende 30/9 år t-2)	Rotationsgrupp 5 (urvalsram avseende 30/9 år t-2)
Rotationsgrupp 6 (urvalsram avseende 30/9 år t-3)	Rotationsgrupp 6 (urvalsram avseende 30/9 år t-2)	Rotationsgrupp 6 (urvalsram avseende 30/9 år t-2)	Rotationsgrupp 6 (urvalsram avseende 30/9 år t-2)
Rotationsgrupp 7 (urvalsram avseende 30/9 år t-3)	Rotationsgrupp 7 (urvalsram avseende 30/9 år t-3)	Rotationsgrupp 7 (urvalsram avseende 30/9 år t-2)	Rotationsgrupp 7 (urvalsram avseende 30/9 år t-2)
Rotationsgrupp 8 (urvalsram avseende 30/9 år t-3)	Rotationsgrupp 8 (urvalsram avseende 30/9 år t-3)	Rotationsgrupp 8 (urvalsram avseende 30/9 år t-3)	Rotationsgrupp 8 (urvalsram avseende 30/9 år t-2)

2.3.1 Urvalsdesign

Från och med januari 2010 utökades månadsurvalet med 8 000 personer till att bestå av totalt cirka 29 500 personer. I fortsättningen kallas urvalet, om cirka 21 500 personer, före utökningen för ordinarie AKU och urvalet om cirka 8 000 personer för tilläggsurval.

2.3.1.1 Ordinarie AKU

Ordinarie AKU omfattar varje månad cirka 21 500 personer i åldrarna 15-74 år. För att säkerställa att var och en av de åtta rotationsgrupperna består av de i åldern 15-

74 år består rampopulationen av de som är 12-74 år där de som är yngre än 15 år intervjuas först när de fyllt 15 år och de som är 75 år eller äldre inte intervjuas.

För ordinarie AKU skapas urvalsstrata genom att kombinera region (24) med kön (2) till sammanlagt 48 strata, där region utgörs av boende län samt storstadskommunerna Stockholm, Göteborg och Malmö.

Inom varje stratum görs en sortering efter födelseland (inrikes/utrikes född) och personnummer. Därefter dras ett systematiskt urval utifrån fyra olika startpunkter.

Urvalsfraktionen varierar mellan länen, mindre län har till exempel en högre fraktion än stora. Urvalsfraktionen varierar även mellan åldersgrupper där åldersgrupperna 15 och 65-74 år har en något lägre fraktion än gruppen 16-64 år.

2.3.1.2 Tilläggsurval

Tilläggsurvalet omfattar varje månad cirka 8 000 personer i åldrarna 16-66 år. På motsvarande sätt som för ordinarie AKU består rampopulationen av de som är yngre än 16 år för att säkerställa att var och en av de åtta rotationsgrupperna består av de i åldern 16-66 år. De som är yngre än 16 år intervjuas först när de fyllt 16 år och de som är 67 år eller äldre intervjuas inte.

För tilläggsurvalet skapas urvalsstrata genom att använda information från RTB samt från SCB-källorna Longitudinell integrationsdatabas för sjukförsäkrings- och arbetsmarknadsstudier (LISA) och Registret över inkomster och taxeringar (IoT). För svenskfödda bildas 70 strata genom att kombinera ålder (3), region (7), information från LISA och IoT (2) samt kön (2). För utrikes födda bildas 35 strata genom att skapa kombinationer av ålder (3), region (7) och information från LISA och IoT (2). Detta medför att det sammanlagt bildas 105 olika strata. Länen grupperas i sju regioner, där varje region består av ett eller flera län.

Inom varje stratum görs en sortering efter personnummer och därefter dras urvalet utifrån fyra olika startpunkter.

För åldersgruppen 25-66 år dras urvalet på ett sådant sätt att 80 procent av det totala urvalet ska fånga upp personer med en svagare anknytning till arbetsmarknaden enligt indikation från LISA och IoT.

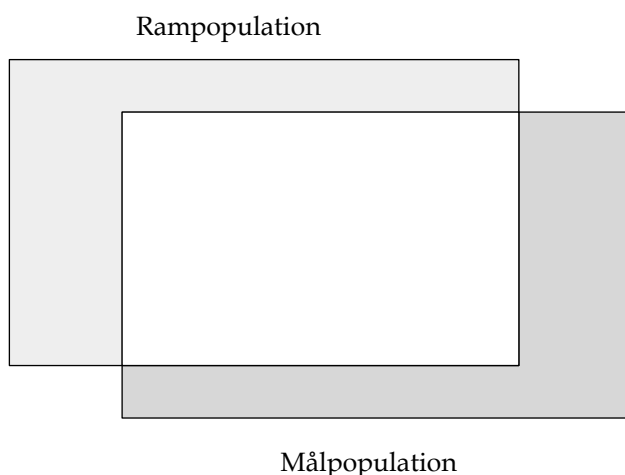
3 Befolkningsförändringar och dess konsekvenser för AKU:s täckningsegenskaper

3.1 Vad orsakar över- och undertäckning i AKU?

Antag att en urvalsundersökning ska genomföras i syfte att beskriva situationen vid en given tidpunkt för en grupp individer. Den mängd individer som en undersökningen avser att spegla benämns målpopulation medan den mängd individer som identifieras via urvalsramen benämns rampopulation.

Skillnader mellan rampopulationen och målpopulationen beskrivs typiskt i termer av över- och undertäckning. Med övertäckningen avses i exemplet ovan den grupp individer som ingår i rampopulationen, och således har en chans att väljas ut att ingå i undersökningen, men *inte* tillhör målpopulationen. Omvänt avser undertäckningen den grupp individer som tillhör målpopulationen men *inte* ingår i rampopulationen och därför har sannolikheten noll att väljas ut att ingå i undersökningen. I figur 2 ges med hjälp av ett Venn-diagram en schematisk grafisk beskrivning av begreppen över- och undertäckning. Den ljusgrå ytan representerar övertäckningen medan den mörkgrå ytan representerar undertäckningen. Den vita rektangeln i mitten representerar den mängd objekt i målpopulationen som också kan identifieras via rampopulation. Denna mängd benämns i ibland den nåbara delen av målpopulationen.

Figur 2
Grafisk beskrivning av över- och undertäckning



I AKU utgörs övertäckningen av folkbokförda individer som tillhör någon av följande fyra kategorier:

- i) individer som vid referenstidpunkten är fortsatt korrekt folkbokförda men som av åldersskäl inte tillhör målpopulationen
- ii) individer som innan referenstidpunkten har emigrerat och för vilka det regelverk som gäller för folkbokföringen har efterlevts

- iii) individer som innan referenstidpunkten har avlidit och för vilka det regelverk som gäller för folkbokföringen har efterlevts,
- iv) individer som vid referenstidpunkten är felaktigt folkbokförda till följd av att det regelverk som gäller för folkbokföringen *inte* har efterlevts.

Övertäckningen i kategori (i) är en konsekvens av att individerna som tillhör rampopulationen åldras. Eftersom AKU är en panelundersökning, där urval från en och samma rampopulation används under en period av totalt 33 kalendermånader¹, kommer det i rampopulationen finnas individer som åldersmässigt tillhör målpopulationen under några men inte alla dessa månader. Vilka individer som tillhör kategori (i) kan fastställas genom att man jämför rampopulationen med en mer aktuell version av RTB. Individerna i kategori (ii) och (iii) kommer, så snart händelsen registrerats av Skatteverket, att upphöra att vara folkbokförda. Således kan även övertäckningen i kategori (ii) och (iii) så småningom identifieras, genom att man jämför rampopulationen med en mer aktuell version av RTB. Individerna som tillhör kategori (iv) utgörs av personer som emigrerat eller avlidit utan att detta har anmälts eller kommer att anmälas till folkbokföringen. De är mer problematiska, eftersom de fortsatt ingår i RTB trots att de längre inte uppfyller villkoren för att vara folkbokförda. Det innebär att man saknar möjlighet att utifrån registerjämförelser direkt identifiera vilka individer som tillhör denna mängd.

Undertäckningen i AKU utgörs av följande två kategorier av individer som vid referenstidpunkten tillhör målpopulationen:

- v) individer som inte ingick i rampopulationen när urvalet drogs men därefter immigrerat och för vilka det regelverk som gäller för folkbokföringen efterlevts
- vi) individer som varaktigt befinner sig i Sverige men *inte* är folkbokförda till följd av att det regelverk som gäller för folkbokföringen *inte* har efterlevts.

Individerna i kategori (v) kommer, så snart händelsen registrerats av Skatteverket, att bli folkbokförda. Således kan undertäckningen i kategori (v) så småningom identifieras, genom att man jämför rampopulationen med en mer aktuell version av RTB. Kategori (vi) utgörs av individer som för SCB är helt okända och är, åtminstone rent teoretiskt, problematisk. Eftersom det finns mycket starka incitament för personer som har rätt att vara folkbokförda i Sverige att också folkbokföra sig, är det dock sannolikt att gruppen antalsmässigt är liten.

Sett till hur AKU i sitt skattningsförfarande beaktar och hanterar de olika kategorierna av över- och undertäckning är det främst kategori (v) – undertäckning orsakad av immigration – och kategori (iv) – övertäckning orsakad av felaktigt folkbokförda – som kan orsaka problem. Därför belyses dessa kategorier mer ingående nedan.

¹ Paneler från den rampopulationen som användes för att dra årsurvalet år $t-1$ kommer att ingå i varje månadsurval från januari år t till september år $t+2$.

3.2 Befolkningsförändringar under 2000-talet²

Av beskrivningen i avsnitt 2.3 framgår att AKU:s månadsurval utgörs av åtta paneler (rotationsgrupper) som, beroende på kalendermånad, härrör från två eller tre årsurval. Upplägget speglar det faktum att AKU genomförs för två, delvis motstridiga, syften – utöver att ge information om situationen under referensmånaden ska undersökningen också ge informationen om utvecklingen över tid. Eftersom urvalet dras vid olika tillfällen påverkas panelerna olika mycket av de befolkningsförändringar som inträffar under den tid som förflyter mellan den tidpunkt som rampopulationen avser och den specifika referensmånaden.

De befolkningsförändringar som sker under ett år och som påverkar sammansättning och egenskaper under den tid som går mellan urvalsdragning och undersökning berör, som tidigare nämnts, främst immigrerade och i mindre utsträckning emigrerade och avlidna. Av tabell 1 framgår att under 2000-talet har, på årsnivå,

- antalet immigrerade ökat starkt
- antalet emigrerade har ökat, men inte lika starkt som antalet immigrerade
- antalet avlidna har varit i stort sett konstant.

Tabell 1
Befolkningsförändringar, År 2000-2015.

År	Antal		
	Immigrerade	Emigrerade	Avlidna
2000	58 659	34 091	93 461
2001	60 795	32 141	93 752
2002	64 087	33 009	95 009
2003	63 795	35 023	92 961
2004	62 028	36 586	90 532
2005	65 229	38 118	91 710
2006	95 750	44 908	91 177
2007	99 485	45 418	91 729
2008	101 171	45 294	91 449
2009	102 280	39 240	90 080
2010	98 801	48 853	90 487
2011	96 467	51 179	89 938
2012	103 059	51 747	91 938
2013	115 845	50 715	90 402
2014	126 966	51 237	88 976
2015	134 240	55 830	90 907

² Numeriska uppgifter i detta avsnitt som rör befolkningens storlek, antal immigrerade/invandrade, antal emigrerade/utvandrade etc. avser den folkbokförda befolkningen. Uppgifterna har erhållits genom sambearbetning av register som SCB ansvarar för.

3.2.1 Undertäckning till följd av immigration

Utifrån tabellen ovan kan man urskilja två tidpunkter då det sker stora förändringar jämfört med tidigare perioder, den första sker 2006 då immigrationen ökar med nästan 50 % i förhållande till året innan. Den andra ökningen sker ett par år in på 2010-talet då immigrationen ökar med nästan 30 % i förhållande till året innan. I tabell 1 ingår även de med Sverige som födelseland som återinvandrar till landet, det antalet har under perioden legat stabilt på mellan 11 000 och 15 500 individer per år. Majoritet av de immigrerade utgörs således av individer med annat födelseland än Sverige.

Siffrorna ovan utgörs av samtliga immigranter utan hänsyn tagen till ålder. I tabell 2 belyses immigrationen, månad för månad under 2015, för utrikes födda i de åldrar som AKU baseras på³.

Tabell 2

Utrikes födda immigranter per månad, år 2015.

Utrikes födda immigranter			
Månad	Antal	Därav 15-74 år	Därav 20-64 år
Januari	8 915	7 021	6 098
Februari	8 720	6 769	5 907
Mars	9 650	7 303	6 350
April	8 797	6 705	5 800
Maj	8 883	6 799	5 933
Juni	9 173	6 955	6 038
Juli	10 493	7 679	6 540
Augusti	13 443	10 712	9 523
September	12 427	9 970	8 887
Oktober	10 979	8 586	7 465
November	9 870	7 675	6 783
December	8 310	6 324	5 416
Totalt	119 660	92 498	80 740

3.2.1.1 Täckningsproblematik till följd av immigration efter urvalstillfället

Som visats ovan har immigrationen ökat kraftigt sedan 2005. Eftersom AKU är uppbyggd som en panelundersökning där månadsurvalet för en given kalendermånad består av paneler dragna vid olika tidpunkter, är det av intresse att belysa hur stor avvikelser är mellan rampopulation och målpopulation och hur avvikelser förändras över året utifrån hur panelerna fasas in respektive ut. Hur urvalsförfarandet är konstruerat är tidigare detaljerat beskrivet i avsnitt 2.3.

I enlighet med figur 1 består månadsurvalet för varje kalendermånad under första kvartalet år 2015 av tre paneler som drogs 2012, fyra paneler som drogs 2013 och

³ Tabellen baseras på ålder vid årets slut, medan man i AKU utgår från ålder under referensmånaden. Skillnaden i definition har dock marginell betydelse för det budskap som förmedlas.

en panel som drogs 2014. Kvartalet efter roterar en panel från 2012 ut och ersätts med en ny som drogs 2014. På samma sätt roterar paneler in och ut under årets övriga två kvartal. Samtliga paneler har aktualitet 30 september respektive år.

I tabell 3 nedan redovisas för kalendermånaderna under 2015 undertäckningen till följd av immigration av utrikes födda⁴. För att beakta det faktum att månadsurvalet består av paneler med olika aktualitet beräknas undertäckningen till följd av immigration som en vägd summa. Avvikelsen mellan målpopulationen och rampopulationen för de olika årsurvalen vägs samman med vikter som motsvarar respektive årsurvals del av månadsurvalet. För januari fås exempelvis $3/8 \cdot 176\,200 + 4/8 \cdot 105\,266 + 1/8 \cdot 20\,272 = 121\,242$.

Tabell 3

Undertäckning per månad till följd av immigration av utrikes födda 15-74 år, år 2015.

2015	Stock	Befolkningsförändringar efter 30 september år			Under- täckning	Andel
		2012 ⁵	2013	2014		
Januari	1 380 308	176 200	105 266	20 272	121 242	8,8
Februari	1 384 689	183 170	111 989	26 711	128 022	9,2
Mars	1 388 722	189 549	118 229	32 830	134 299	9,7
April	1 393 155	196 390	124 930	39 408	121 415	8,7
Maj	1 397 105	202 616	131 049	45 413	127 532	9,1
Juni	1 401 325	208 818	137 121	51 362	133 606	9,5
Juli	1 404 927	214 747	142 933	57 071	119 712	8,5
Augusti	1 409 949	221 674	149 773	63 807	126 523	9,0
September	1 417 666	231 453	159 452	73 397	136 182	9,6
Oktober	1 424 977	240 732	168 621	82 481	125 551	8,8
November	1 430 981	248 735	176 485	90 241	133 363	9,3
December	1 434 722	255 741	183 384	97 054	140 219	9,8

Av tabellen ovan framgår att under 2015 var avvikelsen mellan rampopulationen för ett givet årsurval och målpopulationen som minst drygt 20 000 och som mest drygt 230 000. Tabell 4 är analog till tabell 3, dock med den skillnaden att den enbart avser utrikes födda i åldern 20-64 år. I allt väsentligt förmedlar tabell 4 samma budskap som tabell 3.

⁴ I beräkningarna har ålder definierats på i princip samma sätt som i AKU.

⁵ I oktober, november och december påverkas inte undertäckningen av årsurvalet från 2012, varför befolkningsförändringarna nedan är strukna.

Tabell 4

Undertäckning per månad till följd av immigration av utrikes födda 20-64 år, år 2015.

Befolkningsförändringar						
Efter 30 september år						
2015	Stock	2012	2013	2014	Vägt antal	Andel
Januari	1 172 568	153 639	92 629	17 417	106 106	9,0
Februari	1 175 388	159 295	98 186	22 887	111 690	9,5
Mars	1 178 718	164 857	103 624	28 203	117 159	9,9
April	1 182 077	170 690	109 364	33 843	105 815	9,0
Maj	1 185 304	176 124	114 665	39 024	111 120	9,4
Juni	1 188 750	181 537	119 938	44 176	116 397	9,8
Juli	1 191 340	186 661	124 945	49 063	104 204	8,7
Augusti	1 195 304	192 545	130 714	54 724	109 947	9,2
September	1 201 882	201 228	139 291	63 182	118 492	9,9
Oktober	1 208 255	209 552	147 492	71 273	109 383	9,1
November	1 212 988	216 408	154 240	77 936	116 088	9,6
December	1 215 922	222 675	160 361	83 956	122 159	10,0

3.2.1.2 Immigrerade utrikes födda efter vistelsetid

För att nyansera bilden ytterligare presenteras i detta avsnitt uppgifter som speglar undertäckningen för utrikes födda i åldern 15-74 år efter vistelsetid i Sverige. I beräkningarna som ligger till grund för resultaten är vistelsetiden för en given individ definierad utifrån det totala antalet dagar denne varit folkbokförd i Sverige. Eftersom det bland de individer som sammantaget utgör undertäckningen till följd av immigration finns individer som redan tidigare varit folkbokförda, kommer därför undertäckningen till en del utgöras av personer med en vistelsetid som är längre än den tid som förflutit sedan det senaste folkbokföringsdatumet.

Att resultaten i tabell 5 nedan inte månadsvis summeras till den näst sista kolumnen i tabell 3 ovan har två förklaringar:

- För en del individer saknas uppgift om vistelsetid, varför dessa inte ingår i redovisningen nedan.
- Beräkningarna i detta avsnitt baseras på definitioner som något avviker från de som användes vid beräkningarna i föregående avsnitt.

Att den numeriska samstämmigheten mellan tabellerna inte är perfekt förtar dock inte huvudbudskapet som förmedlas nedan - ju kortare tid en individ vistats i Sverige, desto större är risken att individen ingår i AKU:s undertäckningsmängd.

Tabell 5

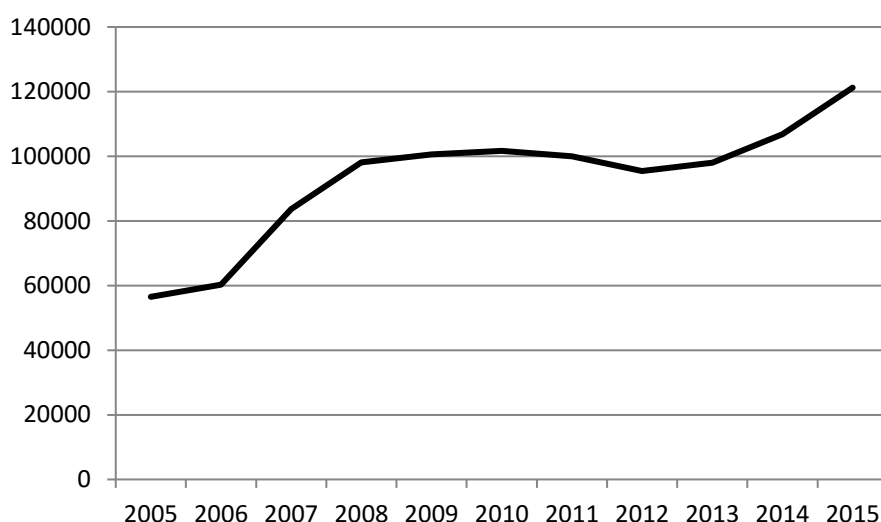
Undertäckning per månad för utrikes födda 15-74 år efter vistelsetid, år 2015.

2015	Vistelsetid				
	< 1 år	1 - 2 år	2 - 3 år	3 -4 år	4år <
Januari	67 871	34 387	7 689	500	5 237
Februari	69 592	37 470	9 375	527	5 480
Mars	71 064	41 173	11 052	569	5 761
April	68 433	36 100	8 680	527	5 338
Maj	70 406	39 197	9 924	556	5 638
Juni	72 331	42 245	11 074	574	6 041
Juli	72 388	37 161	6 461	530	5 736
Augusti	77 019	41 776	7 284	573	6 217
September	81 591	46 204	8 166	631	6 555
Oktober	82 733	41 222	3 862	554	6 263
November	84 217	44 442	6 660	575	6 546
December	84 502	47 998	9 224	610	6 859

Ytterligare information om månadsurvalets täckningsegenskaper efter kalendermånad och tid sedan senaste folkbokföringsdatum ges i bilaga A. Av bilagan framgår för varje månad under ett kalenderår hur många av panelerna i månadsurvalet som täcker in utrikes födda i åldern 15-74 år som folkbokfördes för $x = 0, 1, 2, \dots$ månader sedan. Oavsett vilken kalendermånad som studeras kommer individer som blivit folkbokförda under de senaste fyra månaderna alltid att utgöra undertäckningsobjekt. För individer vars senaste folkbokföringsdatum ligger i intervallet 4 - 35 månader gäller att graden av undertäckning varierar med kalendermånad och tid som förflutit sedan senaste folkbokföringsdatum. Något förenklat kan man säga att undertäckningsproblematiken ökar dels med kalendermånadens ordningsnummer, dels med tid som förflutit senaste folkbokföringsdatum. För individer vars senaste folkbokföringsdatum ligger minst tre år tillbaka vid referensmånadens start gäller att ingen undertäckningsproblematik föreligger, oavsett vilken kalendermånad som är av intresse.

3.2.1.3 Undertäckning för utrikes födda 15-74 år under perioden 2005-2015

Som visas ovan har immigrationen ökat kraftigt sedan 2005. Detta innebär också att undertäckningen till följd av immigration har ökat under perioden. För att belysa detta har undertäckningen beräknats för perioden 2005 till 2015. Uppgifterna avser den vägda undertäckningen för januari respektive år för utrikes födda i åldern 15-74 år.

Figur 3**Undertäckning per januari för utrikes födda 15-74 år, år 2005-2015.**

3.2.2 Övertäckning till följd av felaktigt folkbokförda

Individer som är felaktigt folkbokförda till följd av att det gällande regelverket inte tillämpats korrekt, brukar ibland benämnas övertäckningen i RTB.

Definitionsmässigt beräknas antalet individer som för en given referensmånad i AKU utgör övertäckning till följd av felaktig folkbokföring som en vägd summa av övertäckningen för respektive årsurval som bidrar till månadsurvalet, med vikter som motsvarar respektive årsurvals del av månadsurvalet. För att kunna beräkna antalet individer som utgör övertäckningen krävs information på individnivå för de individer som är felaktigt folkbokförda, men sådan information existerar inte i praktiken. Det är därför inte möjligt att numeriskt belysa övertäckningens storlek månadsvis. Det finns dock goda skäl att anta att övertäckningsmängden, i likhet med undertäckningsmängden, varierar över tid vad gäller såväl antal som sammansättning.

Även om storleken av övertäckningen i RTB inte kan beräknas, har det under de senaste åren gjorts många försök att skatta den. Olika metoder har använts som dödlighetsantaganden, bortfallsstudier etc. I de senaste försöken har man främst fokuserat på registerstudier, baserade på den grundläggande principen att om man vistas i landet så lämnar man på ett eller annat sätt avtryck i något eller några av de register som SCB förfogar över. Det kan avse händelser i folkbokföringen, inkomster, studiedeltagande etc. Saknas aktiviteter helt under ett kalenderår kan man antas ha lämnat landet. Olika projekt har utgått från dessa antaganden och vidareutvecklat idéerna. Gemensamt för de ansatser som använts är att de genererar skattningar på årsbasis. För mer information, se Statistiska centralbyrån (2015).

Om vi utgår från resultaten i Statistiska centralbyrån (2015) och räknar fram dem till att avse år 2014, kan vi anta att övertäckningen till följd av felaktig folkbokföring är i storleksordningen 75 000 individer varav drygt 50 000 är utrikes födda. Tidigare studier har funnit att om immigrationen ökar kommer även övertäckningen att öka med några års fördröjning. En möjlig orsak till detta skulle kunna vara att de som haft svårigheter att etablera sig i Sverige väljer att emigrera och gör detta utan att anmäla det till folkbokföringen.

4 Skattningsförfarandet i AKU

4.1 Generell regressionsestimation (GREG)

Skattningsförfarandet i AKU baseras på en s.k. generell regressionsestimator. Den bakomliggande tanken är att man genom att explicit använda s.k. hjälpinformation i skattningsförfarandet kan reducera såväl urvalsfelet som fel som uppstår till följd av täckningsbrister och bortfall. För mer information om GREG-estimation och användande av hjälpinformation i skattningsförfarandet, se t.ex. Särndal, Swensson och Wretman (1992) och Särndal och Lundström (2005).

4.2 Hjälpinformationen i AKU:s skattningsförfarande

Hjälpinformationen i AKU utgörs av, eller härleds från, registervariabler. Genom att använda hjälpinformationen skapas konsistens mellan skattningar i AKU och de s.k. hjälptotaler som används i skattningsförfarandet. I matematisk bemärkelse utgörs den hjälpinformation som används av såväl hjälptotalerna som en s.k. hjälpvektor, som skapas för samtliga individer som ingår i månadsurvalet för den referensmånad som är av intresse.

Hjälpvektorn skapas utifrån ett antal registervariabler, som var för sig uppfyller minst ett av följande villkor:

- variabeln samvarierar med viktiga undersökningsvariabler
- variabeln samvarierar med utvalda individers svarsbenägenhet
- variabeln kan användas för att identifiera en eller flera viktiga redovisningsgrupper.

Hjälpvektorn för en given referensmånad sätts samman för samtliga individer som (i) ingick i RTB en månad tidigare och (ii) uppfyller AKU:s ålderskriterier under referensmånaden. Aktualiteten för de variabler som ingår i hjälpvektorn bestäms i förhållande av referensmånaden. Detta innebär att innehållet i hjälpvektorn för en individ som ingår i en panel inte nödvändigtvis är detsamma alla de åtta gånger som individen ifråga ingår i AKU:s månadsurval.

De hjälptotaler som används för en given referensmånad erhålls genom att summera hjälpvektorn för samtliga individer

- som ingick i RTB per den sista dagen i kalendermånaden före referensmånaden
- som vid referensmånadens början hunnit fylla minst 15 år
- som vid referensmånadens slut ännu inte hunnit fylla 75 år.

Nedan redogörs kort för de variabler som ingår i AKU:s hjälpvektor och som ligger till grund för beräkningarna av de använda hjälptotalerna. För mer information, se Statistiska centralbyrån (2011).

4.2.1.1 Registret över totalbefolkningen

AKU använder för en given referensmånad befolkningsuppgifter från RTB avseende en månad tidigare. Från RTB används information om kön, ålder, kommun, län och födelseland:

- Kön korsas med ålder, indelad efter 15 år, 16-19 år, 20-24 år, 25-29 år, ..., 70-74 år, så att 26 grupper skapas.

- Information om län och kommun används för att dela in populationen i 26 grupper.
- Indelning efter födelseland sker i fyra grupper: född i Sverige, född i övriga Norden, född i övriga Europa samt född i övriga världen.

4.2.1.2 Sysselsättningsregistret

AKU använder i skattningsförfarandet information från Sysselsättningsregistret, som är det register som ligger till grund för SCB:s Registerbaserade arbetsmarknadsstatistik (RAMS). Utifrån informationen delas populationen in i åtta grupper, där sju grupper består av förvärvsarbetande indelade efter näringsgren och en grupp utgörs av de som ej klassas som förvärvsarbetande och/eller där uppgift om näringsgren saknas.

För kalendermånaderna januari-november speglar registerinformationen de förhållanden som gällde i november två år tidigare. Därefter uppdateras registerinformationen, så att den för referensmånaden speglar de förhållanden som gällde i november ett år tidigare. Således gäller att informationen från sysselsättningsregistret är mellan 13 och 24 månader gammal, beroende på referensmånad.

4.2.1.3 Arbetsförmedlingen

Utifrån information från Arbetsförmedlingens sökanderegister delas populationen in i två grupper; öppet arbetslös eller ej. Informationen avser förhållandet under referensmånaden.

4.3 AKU:s skattningsförfarande sett ur ett täckningsperspektiv

Det enskilt viktigaste skälet till att denna rapport utarbetats är att belysa hur AKU:s skattningsförfarande påverkas av undertäckning till följd av immigration. Fokus i detta och kommande avsnitt ligger därför på hur det använda skattningsförfarandet skulle implementeras under fullt svar, dvs. om inget bortfall förelåg och endast osäkerhetskällorna urval och ramtäckning behövde beaktas. Detta eftersom det då är möjligt att matematiskt renodla den inverkan som täckningsbristerna i avsnitt 3.2.1 och 3.2.2 förväntas ha på de statistikvärden som produceras. Även om resultat avseende täckningsbias vid fullt svar inte är direkt överförbara till det skattningsförfarande som används i praktiken – normalt kommer en del av de individer som utgör övertäckningsobjekt felaktigt att registreras som bortfall och omvänt – är den samlade bedömningen att det valda angreppssättet är det som bäst tjänar syftet med analyserna.

I bilaga B ges en beskrivning av AKU:s skattningsförfarande vid fullt svar och ett matematiskt uttryck ges för den bias som kan tillskrivas hanteringen av de täckningsbrister som berörs i avsnitt 3.2.1 och 3.2.2. Framställningen utgår från att samtliga individer i ett månadsurval som är felaktigt folkbokförda i samband med datainsamlingen korrekt kommer att klassificeras som tillhörande övertäckningsmängden. Innehållet i bilagan är avsett att ge läsare med statistiska och matematiska förkunskaper en insikt i hur AKU:s estimator är uppbyggd och hur de berörda täckningsbristerna hanteras rent matematiskt och är därför tämligen tekniskt. Detaljförståelse av innehållet i bilagan är dock ej nödvändig för att ta del av de huvudsakliga resultaten i föreliggande rapport.

De skattningar som AKU producerar avser till stor del målstorheter definierade som populationstotaler, dvs. som en summa av variabelvärden för samtliga individer som tillhör målpopulationer. Även totaler på redovisningsgruppsnivå kan omformuleras som totaler på populationsnivå, genom att definiera målvariabeln på ett sådant sätt att den definitionsmässigt antar värdet noll för samtliga individer som inte tillhör den redovisningsgrupp som är av intresse. Framställningen i bilaga B behandlar därför skattning av totaler.

Låt $t_y^{(i)}$ beteckna en total som ska skattas för referensmånaden i och låt $\hat{t}_y^{(i)}$ beteckna AKU:s estimator för denna storhet vid fullt svar⁶. I bilaga B visas att biasen för $\hat{t}_y^{(i)}$ som estimator för $t_y^{(i)}$ kan uttryckas på formen

$$B(\hat{t}_y^{(i)}) \approx B_{OC}(\hat{t}_y^{(i)}) + B_{UC}(\hat{t}_y^{(i)})$$

där $B_{OC}(\hat{t}_y^{(i)})$ representerar bidraget till biasen till följd av hanteringen av övertäckning (OC för overcoverage) orsakad av felaktigt folkbokförda, medan $B_{UC}(\hat{t}_y^{(i)})$ representerar bidraget till biasen som uppstår till följd av hanteringen av undertäckning (UC för undercoverage) orsakad av immigration. I bilagan ges formeluttryck för såväl $B_{OC}(\hat{t}_y^{(i)})$ som $B_{UC}(\hat{t}_y^{(i)})$.

4.3.1 Bias till följd av övertäckning vid skattning av totaler

Termen $B_{OC}(\hat{t}_y^{(i)})$ uppstår till följd av att det skattningsförfarande som används kan sägas tilldelas värden även till individer som är felaktigt folkbokförda. Rent statistiskt kan detta beskrivas som en form av imputering, som dock sker implicit snarare än explicit. Imputeringarna uppstår på grund av att det i praktiken inte är möjligt att justera de hjälptotaler som används för individer som är felaktigt folkbokförda. Detta eftersom den mängd som ligger till grund för beräkningen av hjälptotalerna bestäms utifrån RTB endast en månad före referensmånadens slut. Först långt senare är det möjligt att använda sig av registerinformation för att fastställa vilka individer som (högst sannolikt) var felaktigt folkbokförda när hjälptotalerna fastställdes. Att man imputerar för övertäckningsobjekt kan framstå som ologiskt, men det finns förklaringar. Det är förvisso möjligt att konstruera en estimator för vilken $B_{OC}(\hat{t}_y^{(i)}) \approx 0$ gäller, men det skulle ske till priset av större urvalsfel. Dessutom skulle den numeriska samstämmighet som i dag föreligger mellan viktiga AKU-skattningar riskera att påverkas negativt.

Storleken av termen $B_{OC}(\hat{t}_y^{(i)})$ drivs till stor del av *antalet* felaktigt folkbokförda individer som numeriskt bidrar till de hjälptotaler som används. För storheter avseende befolkningen i stort, liksom för storheter avseende redovisningsgrupper som utgörs av individer födda i Sverige, är antalet individer som bidrar till $B_{OC}(\hat{t}_y^{(i)})$ sannolikt litet i relation till antalet individer som bidrar till målstorheten $t_y^{(i)}$. För denna typ av storheter kan man därför på goda grunder anta att

⁶ Inte heller mätfel antas förekomma.

$B_{oc}(\hat{t}_y^{(i)})/t_y^{(i)}$ är mycket liten, dvs. den bias som hanteringen av övertäckning resulterar i kan förväntas vara liten i förhållande till den målstorhet som skattas.

För storheter som skattas för redovisningsgrupper definierade utifrån utrikes födda individer kan dock $B_{oc}(\hat{t}_y^{(i)})$ vara substantiell såväl absolut som relativt $t_y^{(i)}$. Övertäckningen till följd av felaktigt folkbokförda kan dock över tid förväntas vara ganska stabil i termer av storlek och sammansättning. Detta innebär att den eventuella bias som övertäckningen orsakar storleksmässigt på kort och medellång sikt kan förväntas vara ungefär densamma, vilket i sin tur innebär att biasen inte nödvändigtvis är ett problem när man för en given referenstidpunkt skattar förändringen i förhållande till motsvarande referenstidpunkt ett år tidigare.

4.3.2 Bias till följd av undertäckning vid skattning av totaler

Termen $B_{uc}(\hat{t}_y^{(i)})$ representerar den bias som uppstår till följd av hur man i dag hanterar de täckningsbrister som uppstår till följd av immigration. Av bilaga B framgår att $B_{uc}(\hat{t}_y^{(i)})$ kan ses som en differens mellan två totaler, där den första utgörs av summan av väntevärdet⁷ för de imputeringar som skattningsförfarandet resulterar i för den mängd individer som i samband med att hjälptotalerna beräknas identifieras som undertäckning. Den andra totalen motsvarar den del av månadstotalen som kan tillskrivas de individer som utgjorde undertäckning vid referenstidpunkten.

Storleken av $B_{uc}(\hat{t}_y^{(i)})$ påverkas således av (i) storleken av, och överlappet mellan, de två undertäckningsmängderna och (ii) hur stor avvikelser på individnivå är mellan imputerat (i förväntan) och faktiskt värde. Sett ur ett praktiskt perspektiv är det mest sannolikt (ii) som ger upphov till undertäckningsbias av substantiell storlek. Om de individer som utgör undertäckning till följd av immigration och de individer som *inte* utgör undertäckning i allt väsentligt skulle uppvisa samma relation mellan viktiga undersökningsvariabler och den hjälpvektor som används, skulle man sannolikt kunna bortse från den eventuella bias som undertäckningen orsakar. I praktiken är dock situationen närmast den omvända – relationen mellan viktiga undersökningsvariabler och den hjälpvektor som används tenderar att vara markant olika för undertäckningsindivider och övriga individer.

I likhet med vad som i föregående avsnitt sades om $B_{oc}(\hat{t}_y^{(i)})$, gäller att i vilken utsträckning som $B_{uc}(\hat{t}_y^{(i)})$ riskerar att utgöra ett problem till stor del beror av vilken målstorhet som är av intresse. Rent allmänt gäller dock att när immigrationen fluktuerar mycket över tid kan biasen till följd av immigration förväntas vara ett större problem än biasen till följd av övertäckning på grund av felaktigt folkbokförda. Detta gäller i synnerhet, men inte enbart, vid skattning av totaler för redovisningsgrupper som, helt eller delvis, definieras utifrån egenskaper som kan kopplas till immigration. Exempel på sådana indelningsgrunder är utrikes född, födelseland och vistelsetid i Sverige.

Eftersom undertäckningen tenderar att uppvisa relativt stor variation över tid i termer av såväl storlek som sammansättning, måste man dessutom utgå från att undertäckningsbiasen kan orsaka problem även när man för en given

⁷ I matematisk-statistisk bemärkelse.

referenstidpunkt skattar förändringen i förhållande till motsvarande referenstidpunkt ett år tidigare.

4.3.3 Bias till följd av över- och undertäckning vid skattning av kvoter mellan totaler

Antag att man är intresserad av att skatta kvoten

$$R_{y,z}^{(i,j)} = \frac{t_y^{(i)}}{t_z^{(j)}}$$

Rent matematiskt erhålls en skattning av $R_{y,z}^{(i)}$ genom att man först skattar totalerna $t_y^{(i)}$ och $t_z^{(j)}$ med $\hat{t}_y^{(i)}$ och $\hat{t}_z^{(j)}$, enligt det skattningsförfarande som beskrivs i bilaga B, och därefter beräknar kvoten

$$\hat{R}_{y,z}^{(i,j)} = \frac{\hat{t}_y^{(i)}}{\hat{t}_z^{(j)}}$$

Ett antal av de storheter som är centrala för AKU är definierade som av en kvot mellan två totaler. Mest vanligt är kvoter mellan totaler som avser samma referenstidpunkt, dvs. situationen då $i = j$. Viktiga exempel är det relativa arbetslöshetstalet, sysselsättningsgraden och det relativa arbetskraftstalet. Dessa storheter skattas på såväl populationsnivå som för ett antal viktiga redovisningsgrupper.

Låt $RB(\hat{t}_y^{(i)}) = B(\hat{t}_y^{(i)})/t_y^{(i)}$, dvs. låt $RB(\hat{t}_y^{(i)})$ beteckna kvoten mellan biasen för $\hat{t}_y^{(i)}$ och $t_y^{(i)}$, samt definiera $RB(\hat{t}_z^{(j)})$ analogt. Då följer att⁸

$$E(\hat{R}_{y,z}^{(i,j)}) \approx \frac{E(\hat{t}_y^{(i)})}{E(\hat{t}_z^{(j)})} = \frac{t_y^{(i)}[1 + RB(\hat{t}_y^{(i)})]}{t_z^{(j)}[1 + RB(\hat{t}_z^{(j)})]} = R_{y,z}^{(i,j)} \cdot \frac{1 + RB(\hat{t}_y^{(i)})}{1 + RB(\hat{t}_z^{(j)})}$$

varför ett approximativt uttryck för $B(\hat{R}_{y,z}^{(i,j)}) = E(\hat{R}_{y,z}^{(i,j)}) - R_{y,z}^{(i,j)}$, biasen för $\hat{R}_{y,z}^{(i,j)}$ som estimator för $R_{y,z}^{(i,j)}$, ges av

$$B(\hat{R}_{y,z}^{(i,j)}) \approx R_{y,z}^{(i,j)} \left[\frac{1 + RB(\hat{t}_y^{(i)})}{1 + RB(\hat{t}_z^{(j)})} - 1 \right] = R_{y,z}^{(i,j)} \left[\frac{RB(\hat{t}_y^{(i)}) - RB(\hat{t}_z^{(j)})}{1 + RB(\hat{t}_z^{(j)})} \right] \quad (1)$$

⁸ Approximationen i första steget är en standardapproximation inom urvalsteori. Dess giltighet är i första hand en funktion av urvalsstorleken, vilken för AKU är så stor att approximationen är giltig.

Således gäller att även om de ingående estimatorerna var för sig är behäftade med (grav) täckningsbias, kan $\hat{R}_{y,z}^{(i,j)}$ förbli relativt opåverkad.

Flertalet av de storheter av typen kvot som skattas i AKU utgör andelar, där antalen i både täljare och nämnare avser samma referenstidpunkt. Matematiskt svarar detta mot att $i = j$ samt att såväl y_i som z_j utgörs av indikatorvariabler, dvs. variabler som endast antar värdena 0 eller 1. I detta fall påverkas såväl $\hat{t}_y^{(i)}$ som $\hat{t}_z^{(j)}$ av exakt samma, i termer av sammansättning och storlek, under- och övertäckningsmängder, och det framstår inte alls som orimligt att $RB(\hat{t}_y^{(i)}) \approx RB(\hat{t}_z^{(j)})$. I bilaga C ges, med hjälp av ett modellbaserat resonemang, visst matematiskt stöd för detta påstående.

5 Över- och undertäckningens inverkan på skattningarnas tillförlitlighet – numerisk belysning

5.1 Vald metod

I avsnitten 5.2 och 5.2.2 nedan redovisas resultat som på olika sätt belyser den samlade numeriska effekten av hur övertäckning till följd av felaktigt folkbokförda och undertäckning till följd av immigration hanteras i skattningsförfarandet. I allt väsentligt utgår framställning från numeriska jämförelser mellan storheter, beräknade utifrån registerdata, och skattningar av dessa, beräknade enligt det skattningsförfarande som beskrivs i bilaga B.

För att beräkna såväl storheter som skattningar krävs att individer som är felaktigt folkbokförda kan identifieras utan fel på individnivå. För detta syfte har alla folkbokförda individer tilldelats ett värde på en s.k. övertäckningsindikator enligt det förfarande som beskrivs i Statistiska centralbyrån (2015). I analysen betraktas samtliga individer för vilka övertäckningsindikatorn antar värdet 1 som felaktigt folkbokförda. Eftersom indikatorn inte är framtagen för detta syfte kommer det finnas individer som felaktigt klassificeras som felaktigt folkbokförda eller omvänt. I förhållande till verkligheten innebär det använda förfarandet ytterligare en begränsning i så måtto att övertäckningsmängden i princip är konstant under samtliga månader under ett och samma kalenderår. Syftet med analysen är dock att belysa i vilken utsträckning som förekomsten av övertäckning påverkar statistiken på aggregerad nivå, och för detta har indikatorn bedömts vara tillämplig.

De registervariabler som används i analysen är

- sysselsatt enligt RAMS
- arbetslös någon gång under året enligt Arbetsförmedlingens sökanderegister.

Utifrån registerinformationen delas populationen vid varje referenstidpunkt in i tre grupper; sysselsatt, arbetslös, ej i arbetskraften. Individer kategoriseras som sysselsatta om de är sysselsatta enligt RAMS. Övriga individer kategoriseras som arbetslösa om de någon gång under referensåret varit registrerade som inskriven arbetslös (öppet arbetslös + sökande i program med aktivitetsstöd) enligt Af. Individer som varken kategoriseras som sysselsatta eller arbetslösa kategoriseras som ej i arbetskraften.

Följande storheter för individer i åldern 15–74 år studeras:

- antal individer totalt
- antal sysselsatta individer
- antal arbetslösa individer
- relativ andel arbetslösa, definierad som kvoten mellan antal arbetslösa individer och summan av antal arbetslösa och antal sysselsatta individer
- relativ andel sysselsatta, definierad som kvoten mellan antal sysselsatta individer och antal individer totalt.

Storheterna skattas för referensperioderna månad, kvartal och år för följande redovisningsgruppsindelningar:

- kön och ålder
- kön och födelseland
- kön och vistelsetid⁹ för utrikes födda

där ålder, födelseland och vistelsetid avser grupperingar. Utöver statistik avseende tvärsnitt studeras dessutom förändringar över tid.

De tre indelningsgrunderna har valts för att spegla tre olika situationer vad gäller den effekt som undertäckningen förväntas ha på statistikens tillförlitlighet. Av avsnitt 4.3 följer att man kan förvänta sig tydlig effekt för skattningar som redovisas efter ålder och vistelsetid.

De numeriska resultat som presenteras nedan samt i bilaga D avser åren 2014 och 2015, vilka är de två senaste år för vilka övertäckningsindikatorn kan tas fram. För samtliga kombinationer av storhet och redovisningsgrupp har för varje referensmånad beräknats:

- storhet
- skattad storhet
- skattad osäkerhetsmarginal, beräknat som $2 * \text{skattat medelfel}^{10}$
- skattad bias $\hat{B}$, beräknad som $\text{storhet} - \text{skattad storhet}$
- skattad relativ bias $R\hat{B}$, beräknad som $\hat{B} / \text{storhet}^{11}$.

Storheten beräknas utifrån registerdata för samtliga individer i åldern 15-74 år som vid referensmånadens slut var folkbokförda och hade värdet 0 på övertäckningsindikatorn. Den skattade storheten beräknas enligt förfarandet i bilaga B och skattningen baseras på registerdata för AKU:s månadsurval vid fullt svar. Detta innebär att samtliga individer i urvalet för vilka övertäckningsindikatorn antar värdet 0 klassas och hanteras som övertäckning, medan övriga individer bidrar med variabelinformation. Såväl hjälpvektorn som hjälptotalerna utgörs av den hjälpinformation som används i AKU.

Eftersom variansen av $\hat{B}$ helt bestäms av variansen för den punktestimator som används, gäller att $\hat{B} \pm 2 * \text{skattat medelfel}$ kan tolkas som ett approximativt 95 % konfidensintervall för biasen. Om ett intervall inte täcker in värdet 0 dras slutsatsen att biasen är skild från noll. I tabellerna nedan samt i bilaga D och E indikeras detta med hjälp av en asterisk (*).

Resultaten i bilaga D avser nivåskattningar, medan resultaten i bilaga E avser förändringsskattningar. Storheter, och motsvarande skattningar, för kvartal och år beräknas utifrån numeriska uppgifter avseende månad i enlighet med det

⁹ Vistelsetid i Sverige är definierad på samma sätt som i avsnitt 3.2.1.2.

¹⁰ Motsvarar roten ur den variansskattning som den av AKU i dag använda variansestimatoren resulterar i under fullt svar.

¹¹ Formel (B.2) i bilaga B erbjuder ett alternativt sätt att skatta täckningsbiasen; en skattning kan erhållas genom att ersätta den okända B -vektorn i (B.2) med skattningen enligt (B.1). Denna estimator skulle sannolikt vara mindre påverkad av urvalsosäkerhet än $\hat{B}$. Det är möjligt att skatta den urvalsosäkerhet som en estimator baserad på (B.2) skulle vara behäftad med, men förfarandet innebär att man måste bearbeta data på ett sätt som SCB i dag delvis saknar it-stöd för. Att utveckla sådant stöd inom ramen för föreliggande projekt har inte bedömts rimligt.

förfarande som gäller i AKU; för mer information, se Statistiska centralbyrån (2011).

5.2 Registeranalys

5.2.1 Nivåskattningar

5.2.1.1 Skattningar avseende januari 2014 – fördjupad inblick

I tabell 6-8 nedan presenteras resultat som avser skattningar av antal för referensmånaden januari 2014. Resultaten stämmer väl överens med vad som i enlighet med avsnitt 4.3 kan förväntas. I samtliga tabeller gäller att den skattade biasen avser bias som orsakas av övertäckningen av felaktigt folkbokförda och undertäckningen av immigrerade.

Skattningarna i tabell 6 avseende antal individer efter kön och ålder åtföljs alla av medelfelet 0. Detta är en direkt följd av det valda skattningsförfarandet och den hjälpvektor som används, i den bemärkelsen att skattningarna perfekt återskapar de hjälptotaler efter kön och ålder som används. Den skattade biasen $\hat{B}$, som beräknas som differensen mellan en skattning och den storhet som skattas, motsvarar i detta fall således den bias som estimatorn är behäftad med. Eftersom skattningarna avseende kön och ålder inte är behäftade med någon urvals-osäkerhet gäller i strikt statistisk bemärkelse att biasen är skild från 0, men i relativ bemärkelse är biasen nästan försumbar för de flesta grupper.

Tabell 6

Antal individer efter kön och ålder, januari 2014.

Kön och ålder	Register- total	Skattning och osäkerhetsmarginal	$\hat{B}$	$\hat{RB}$
Män				
15 år	51 164	51 174 ±0	10 *	0,0
16-19 år	228 131	228 453 ±0	322 *	0,1
20-24 år	340 623	343 573 ±0	2 950 *	0,9
25-34 år	614 233	630 216 ±0	15 983 *	2,6
35-44 år	623 691	634 182 ±0	10 491 *	1,7
45-54 år	642 934	651 374 ±0	8 440 *	1,3
55-59 år	286 287	289 681 ±0	3 394 *	1,2
60-64 år	282 950	285 035 ±0	2 085 *	0,7
65-69 år	297 978	299 188 ±0	1 210 *	0,4
70-74 år	219 329	220 513 ±0	1 184 *	0,5
Kvinnor				
15 år	47 721	47 734 ±0	13 *	0,0
16-19 år	213 577	213 878 ±0	301 *	0,1
20-24 år	324 847	327 461 ±0	2 614 *	0,8
25-34 år	591 891	602 014 ±0	10 123 *	1,7
35-44 år	610 069	615 116 ±0	5 047 *	0,8
45-54 år	627 879	631 886 ±0	4 007 *	0,6
55-59 år	284 790	286 730 ±0	1 940 *	0,7
60-64 år	284 902	286 494 ±0	1 592 *	0,6
65-69 år	303 385	304 595 ±0	1 210 *	0,4
70-74 år	230 006	231 347 ±0	1 341 *	0,6

Även födelseland, med indelning i de fyra kategorier som används i tabell 7, ingår i hjälpvektorn, men variabeln är ej korsad med kön. Därför är skattningarna av antal individer efter kön och födelseland behäftade med urvalsosäkerhet. Dock gäller att om man summerar skattningarna för män och kvinnor inom respektive födelselandskategori återfås de hjälptotaler efter födelseland som används. Detta återspeglas bl.a. i att samma medelfelsskattning fås för män och kvinnor inom respektive födelselandskategori. Den skattade biasen $\hat{B}$ indikerar att viss problematik föreligger, men i endast ett fall dras slutsatsen att biasen är skild från noll. För födda i Sverige kan den relativa biasen bortses ifrån, men för utrikes födda är detta inte nödvändigtvis fallet.

Tabell 7

Antal individer efter kön och födelseland, januari 2014.

Kön och födelseland	Register-total	Skattning och osäkerhetsmarginal	$\hat{B}$	$\hat{RB}$
Män				
Född i Sverige	2 963 844	2 973 942 ±17 883	10 098	0,3
Född i Norden, utom Sverige	84 528	88 017 ±8 451	3 489	4,1
Född i Europa, utom Norden	211 273	231 417 ±11 422	20 144 *	9,5
Född i övriga världen	327 675	340 013 ±13 020	12 338	3,8
Kvinnor				
Född i Sverige	2 868 904	2 881 421 ±17 883	12 517	0,4
Född i Norden, utom Sverige	107 208	111 876 ±8 451	4 668	4,4
Född i Europa, utom Norden	211 487	210 687 ±11 422	-800	-0,4
Född i övriga världen	331 468	343 271 ±13 020	11 803	3,6

Tabell 8 innehåller resultat avseende skattning av antalet antal utrikes födda individer efter vistelsetid. För tabell 8 gäller att summan av samtliga skattningar inte är behäftad med urvalsosäkerhet, eftersom summan perfekt återskapar summan av hjälptotalerna för utrikes födda. Även detta är en effekt av den hjälpinformation som används. Trots detta är biasproblematiken uppenbar; i sex av tolv fall dras slutsatsen att biasen är skild från noll. Till stor del är detta en konsekvens av hur undertäckningen hanteras i skattningsförfarandet. Det förtjänar vidare att påpekas att summan av den skattade biasen för män respektive kvinnor i tabell 8 motsvarar summan av biasskattningar i tabell 7 över de tre kategorierna av födelseland som motsvarar utrikes födda. Således finns det ett beroende mellan biasskattningarna i tabell 8 och 7. Detta innebär att tabellcellerna i tabell 8 delvis är kommunicerande kärl, vilket t.ex. kan ses i biasskattningarna avseende män. Den skattade biasen för utrikes födda män i tabell 7 och 8 summeras i respektive tabell till 35 791. Eftersom man på förhand kan förväntas sig att undertäckningen kommer att orsaka grova underskattningar vid skattning av antalsuppgifter för individer med kort vistelsetid, kan man samtidigt förvänta sig grova överskattningar för någon eller några av de grupper som avser individer med lång vistelsetid. Detta är också precis vad som ses i tabell 8.

Tabell 8

Antal utrikes födda individer efter kön och vistelsetid, januari 2014.

Kön och vistelsetid	Register- total	Skattning och osäkerhetsmarginal	B	RB
Män				
1 år eller kortare	33 192	3 879 ±2 183	-29 313 *	-88,3
Mer än 1 år men ej längre än 2 år	27 638	17 187 ±4 659	-10 451 *	-37,8
Mer än 2 år men ej längre än 3 år	24 776	25 339 ±5 253	563	2,3
Mer än 3 år men ej längre än 4 år	23 778	28 466 ±5 760	4 688	19,7
Mer än 4 år	498 129	569 489 ±18 289	71 360 *	14,3
Uppgift om vistelsetid saknas	15 963	15 086 ±5 385	-877	-5,5
Kvinnor				
1 år eller kortare	30 475	3 009 ±1 880	-27 466 *	-90,1
Mer än 1 år men ej längre än 2 år	26 767	18 419 ±4 663	-8 348 *	-31,2
Mer än 2 år men ej längre än 3 år	23 322	24 539 ±5 098	1 217	5,2
Mer än 3 år men ej längre än 4 år	22 733	27 865 ±5 422	5 132	22,6
Mer än 4 år	534 288	577 160 ±18 224	42 872 *	8,0
Uppgift om vistelsetid saknas	12 578	14 842 ±4 327	2 264	18,0

Även om effekterna är svårare att förutsäga för skattningar avseende antal sysselsatta och antal arbetslösa, gäller även för dessa storheter att hjälpinformationen resulterar i ett beroende mellan skattningar, avseende såväl storheter som bias, i redovisningsgrupper som definitionsmässigt kan kopplas till varandra. Resultat för januari 2014 ges i tabell D.1-D.6 i bilaga D. I dessa tabeller är samtliga skattningar av bias behäftade med urvalsosäkerhet, men med hänsyn tagen till detta ger tabellerna i allt väsentligt samma budskap som tabellerna 6-8 ovan. Även om bilden inte är perfekt för skattningar efter kön och ålder respektive kön och födelseland – det är tydligt att viss icke-försumbar biasproblematik föreligger – framgår att problemet är av en helt annan storleksordning när man studerar skattningar som avser totaler redovisade efter vistelsetid i Sverige för utrikes födda.

I linje med diskussionen i avsnitt 4.3.3 kan man förvänta sig att skattningarna av kvoter på redovisningsgruppsnivå påverkas i mindre utsträckning av täckningsbias. Detta eftersom täckningsproblemen hanteras på ett analogt sätt vid skattning av täljare och nämnare. I vilken utsträckning som bias kvarstår är i allt väsentligt en funktion av den relativa biasen för de estimatorer som används för att skatta täljare och nämnare. I tabell 9-11 nedan presenteras resultat som avser

sysselsättningsgraden. Även om den bild som förmedlas inte är perfekt är den uppmuntrande – när man tar hänsyn till den urvalsosäkerhet som skattningarna är behäftade med är det bara för fem specifika redovisningsgrupper som biasen är signifikant skild från 0.

Resultaten för det relativa arbetslöshetstalet (se tabell D.7-D.9 i bilaga D) pekar i samma riktning. Förvisso dras slutsatsen att åtta biasskattningarna är skilda från 0, men fyra av dessa avser redovisningsgrupper som är av begränsat intresse sett ur ett svenskt arbetsmarknadsperspektiv: män och kvinnor i åldern 15 respektive 70-74 år.

Tabell 9

Andel sysselsatta efter kön och ålder, januari 2014.

Kön och ålder	Register- total	Skattning och osäkerhetsmarginal	$\hat{B}$	$\hat{RB}$
Män				
15 år	1,1	0,0	$\pm 0,0$	-1,1 * -100,0
16-19 år	27,9	27,7	$\pm 2,7$	-0,2 -0,7
20-24 år	63,7	64,8	$\pm 2,4$	1,2 1,8
25-34 år	80,8	80,7	$\pm 1,4$	-0,1 -0,2
35-44 år	87,6	87,9	$\pm 1,2$	0,3 0,3
45-54 år	86,0	85,9	$\pm 1,2$	0,0 0,0
55-59 år	81,3	80,3	$\pm 2,2$	-1,0 -1,2
60-64 år	64,8	62,6	$\pm 2,7$	-2,2 -3,4
65-69 år	27,9	24,9	$\pm 3,8$	-3,0 -10,7
70-74 år	15,9	16,4	$\pm 4,2$	0,5 3,1
Kvinnor				
15 år	2,0	3,1	$\pm 3,5$	1,1 57,8
16-19 år	33,0	31,5	$\pm 2,9$	-1,5 -4,5
20-24 år	61,1	61,9	$\pm 2,5$	0,7 1,2
25-34 år	76,3	76,1	$\pm 1,6$	-0,1 -0,2
35-44 år	84,5	84,3	$\pm 1,4$	-0,2 -0,2
45-54 år	84,3	83,8	$\pm 1,3$	-0,5 -0,6
55-59 år	79,4	78,3	$\pm 2,3$	-1,0 -1,3
60-64 år	58,6	57,7	$\pm 2,8$	-0,9 -1,5
65-69 år	16,5	18,4	$\pm 3,3$	1,9 11,3
70-74 år	8,0	6,3	$\pm 2,4$	-1,7 -21,2

Tabell 10

Andel sysselsatta efter kön och födelseland, januari 2014.

Kön och födelseland	Register-total	Skattning och osäkerhetsmarginal	$\hat{B}$	$\widehat{RB}$
Män				
Född i Sverige	69,2	69,1 ±0,7	-0,1	-0,1
Född i Norden, utom Sverige	51,3	51,4 ±6,5	0,1	0,2
Född i Europa, utom Norden	64,0	61,6 ±4,1	-2,4	-3,7
Född i övriga världen	55,7	56,1 ±2,8	0,4	0,7
Kvinnor				
Född i Sverige	65,9	65,9 ±0,7	0,0	0,0
Född i Norden, utom Sverige	50,2	49,1 ±5,9	-1,1	-2,3
Född i Europa, utom Norden	57,3	57,5 ±3,6	0,3	0,5
Född i övriga världen	48,6	47,4 ±2,9	-1,2	-2,4

Tabell 11

Andel utrikes födda sysselsatta efter kön och vistelsetid, januari 2014.

Kön och vistelsetid	Register- total	Skattning och osäkerhetsmarginal	B	RB	
Män 1 år eller kortare	38,1	43,5	±28,2	5,4	14,1
Mer än 1 år men ej längre än 2 år	50,9	56,2	±13,7	5,2	10,3
Mer än 2 år men ej längre än 3 år	55,8	55,9	±10,5	0,2	0,3
Mer än 3 år men ej längre än 4 år	58,1	61,2	±10,3	3,0	5,2
Mer än 4 år	61,6	58,9	±2,3	-2,6	* -4,3
Uppgift om vistelsetid saknas	0,1	0,0	±0,0	-0,1	* -100,0
Kvinnor 1 år eller kortare	21,6	41,8	±31,0	20,2	93,5
Mer än 1 år men ej längre än 2 år	31,1	29,8	±11,7	-1,3	-4,2
Mer än 2 år men ej längre än 3 år	37,8	36,8	±10,1	-1,0	-2,6
Mer än 3 år men ej längre än 4 år	39,6	42,6	±9,8	3,0	7,5
Mer än 4 år	56,7	53,9	±2,3	-2,8	* -5,0
Uppgift om vistelsetid saknas	0,0	0,0	±0,0	0,0	* -100,0

5.2.1.2 Sammanfattande kommentarer rörande nivåskattningar

Nedan presenteras sammanfattande resultat avseende nivåskattningarna som ingår i studien.

I tabell 12-14 ges resultat avseende skattning av storheter av typen total. För var och en av de tre storheter som studerats – antal individer, antal sysselsatta och antal arbetslösa – redovisas för varje redovisningsgrupp inom respektive indelningsgrund dels den genomsnittliga relativa biasen, beräknad som ett aritmetiskt medelvärde av de månatliga skattningarna av relativ bias, dels hur stor andel av biasskattningarna som är signifikanta. Båda uppgifterna ges i procent.

Tabell 12-14 förmedlar i stort samma budskap som tabell 6-8 och tabell D.1-D.6 i bilaga D: problemet med täckningsbias är av en helt annan storleksordning när man studerar skattningar som avser totaler redovisade efter kön och vistelsetid i Sverige för utrikes födda än när man studerar skattningar som avser totaler redovisade efter indelningsgrunderna kön och ålder respektive kön och födelseland. Detta betyder dock inte att skattningar efter kön och ålder respektive kön och födelseland inte påverkas av de täckningsbrister som föreligger och hur dessa hanteras i skattningsförfarandet. En tydlig indikator på detta är att andelen

skattningar som i tabell 13-14¹²¹³ befinns vara behäftade med bias kraftigt överstiger 5 %, vilket är den förväntade andelen om ingen täckningsbias föreligger.

Värt att notera är att för både män och kvinnor som tillhör den fjärde redovisningsgruppen efter födelseland – födda i övriga världen – tenderar antalet sysselsatta att konsekvent överskattas, samtidigt som antalet arbetslösa konsekvent underskattas. Detta är med stor sannolikhet en effekt av de implicita imputeringar som görs för undertäckningen till följd av immigration av individer födda i övriga världen. Något förenklat kan man säga att för en individ född i övriga världen som nyligen immigrerat, kommer egenskaper som gäller för redan folkbokförda födda i övriga världen att imputeras. Exakt vilka egenskaper som imputeras beror i slutändan på hela hjälpvektorns sammansättning, men det är högst sannolikt att effekten blir att antalet sysselsatta överskattas samtidigt som antalet arbetslösa underskattas.

Även för män och kvinnor som tillhör den fjärde redovisningsgruppen efter ålder – 25-34 år – tenderar antalet sysselsatta att konsekvent överskattas, samtidigt som antalet arbetslösa konsekvent underskattas. I detta fall är det dock svårare att tillskriva hanteringen av undertäckningsproblematiken hela effekten.

Med tanke på hur AKU:s kvartalsskattningar som avser kvoter beräknas från månadsskattningar, bör rimligtvis biasproblematiken tillta när man går från månads- till kvartalsskattningar. Detta eftersom eventuell täckningsbias kommer vara av ungefär samma storleksordning som för månadsskattningar, medan medelfelet reduceras till ca $1/\sqrt{3}$ av medelfelet vid månadsskattning. Denna bild bekräftas av tabell D.10-D.12 i bilaga D, som sammanfattar resultat avseende kvartalsskattningar.

¹² Eftersom skattningarna som ligger till grund för tabell 12 till stor del är skattade utan urvalsosäkerhet, exkluderas tabell 12 i detta resonemang.

¹³ Vid indelning efter kön och ålder framstår grupp 1, 9 och 10 som extra problematiska, fr.a. vad gäller genomsnittlig relativ bias. Detta är dock en direkt konsekvens av att de storheter som skattas för dessa grupper, som svarar mot individer i åldrarna 15 år, 65-69 år och 70-74 år, är mycket små och praktisk närmast ointressanta.

Tabell 12

Skattning av antal individer, månad: genomsnittlig relativ bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	-0,1	100,0	-0,1	100,0	0,8	83,3	0,0	0,0	-94,2	100,0	-93,8	100,0
2	0,0	100,0	0,1	100,0	4,6	4,2	3,8	0,0	-49,5	100,0	-49,1	100,0
3	0,7	100,0	0,6	100,0	3,4	25,0	5,7	58,3	8,7	8,3	10,9	20,8
4	2,3	100,0	1,6	100,0	3,0	29,2	3,0	20,8	23,0	41,7	22,5	37,5
5	1,7	100,0	0,8	100,0	.	.	.	.	13,4	100,0	12,0	100,0
6	1,3	100,0	0,6	100,0	.	.	.	.	1,7	16,7	-4,1	16,7
7	1,2	100,0	0,7	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.
8	0,8	100,0	0,6	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.
9	0,4	100,0	0,4	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.
10	0,5	100,0	0,6	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabell 13

Skattning av antal sysselsatta, månad: genomsnittlig relativ bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	176,9	45,8	36,3	41,7	-0,2	0,0	-1,1	37,5	-94,0	100,0	-91,2	100,0
2	-0,3	0,0	-0,6	0,0	9,6	29,2	3,4	0,0	-49,2	100,0	-41,9	66,7
3	-0,6	0,0	0,9	16,7	1,4	25,0	7,8	54,2	4,6	0,0	16,8	0,0
4	2,7	91,7	2,8	58,3	8,8	83,3	10,8	83,3	23,0	20,8	28,5	25,0
5	1,2	54,2	1,2	33,3	.	.	.	.	11,6	100,0	10,8	91,7
6	1,1	37,5	-0,8	12,5	.	.	.	.	-75,0	83,3	-20,8	29,2
7	0,0	0,0	-0,8	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
8	-1,9	12,5	-1,7	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
9	0,1	0,0	1,6	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
10	-7,2	4,2	-13,4	8,3	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabell 14

Skattning av antal arbetslösa, månad: genomsnittlig relativ bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	-83,3	83,3	-100,0	100,0	7,4	29,2	1,6	8,3	-94,6	100,0	-94,4	100,0
2	-0,9	4,2	-0,4	0,0	9,9	4,2	6,2	8,3	-52,1	91,7	-53,3	100,0
3	0,8	0,0	-10,8	12,5	12,4	8,3	2,1	0,0	13,8	0,0	5,1	8,3
4	-7,7	8,3	-13,4	50,0	-17,3	87,5	-12,8	54,2	26,9	0,0	34,1	8,3
5	0,3	4,2	-2,8	8,3	.	.	.	.	20,3	75,0	17,3	54,2
6	-5,2	12,5	2,2	25,0	.	.	.	.	-66,7	75,0	-37,5	45,8
7	0,4	0,0	0,4	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
8	9,8	0,0	7,7	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
9	149,9	25,0	13,6	20,8	.	.	.	.	.	.	.	.
10	363,8	87,5	-100,0	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.

I tabell 15-16 ges resultat avseende skattning av storheter av typen kvot. I likhet med ovan gäller att för var och en av de två storheter som studerats – andel sysselsatta och andel arbetslösa – redovisas för varje redovisningsgrupp inom respektive indelningsgrund dels den genomsnittliga relativa biasen, beräknad som ett aritmetiskt medelvärde av de månatliga skattningarna av relativ bias, dels hur stor andel av biasskattningarna som är signifikanta. Båda uppgifterna ges i procent.

Tabell 15-16 förmedlar delvis samma budskap som tabell 9-11 och tabell D.7-D.9 i bilaga D, i bemärkelsen att skattningar av kvoter på redovisningsgruppsnivå sannolikt påverkas i mindre utsträckning av täckningsbias än skattningarna av de totaler som kvoten definieras utifrån. Detta eftersom täckningsproblemen hanteras på ett analogt sätt vid skattning av täljare och nämnare.

Följande bör beaktas när tabellerna studeras:

- Vid indelning efter kön och ålder framstår individer i åldrarna 15 år, 65-69 år och 70-74 år som extra problematiska. Detta är dock en direkt konsekvens av att minst en av de storheter som används för att definiera den kvot som är av intresse är för liten för att tillförlitligt kunna skattas med hjälp av en urvalsundersökning.
- Vid indelning av utrikes födda efter vistelsetid framstår individer med kort vistelsetid (1 år eller kortare) respektive individer som saknar uppgift om vistelsetid som extra problematiska. För den förra gruppen är problemets existens direkt kopplat till undertäckningsproblematiken, medan det för den andra gruppen fr.a. handlar om att minst en av de storheter som används för att definiera den kvot som är av intresse är för liten för att tillförlitligt kunna skattas med hjälp av en urvalsundersökning.

Med ovanstående taget i beaktande, är det främst skattningarna avseende den fjärde redovisningsgruppen vid redovisning efter födelseland – födda i övriga världen – som sticker ut i tabell 15 vid en samlad bedömning av genomsnittlig

relativ bias och andel signifikanta biasskattningar. Samma redovisningsgrupp sticker ut även i tabell 16. Detta är med stor sannolikhet en effekt av de implicita imputeringar som görs för undertäckningen till följd av immigration, i enlighet med argumentationen ovan. Även den fjärde redovisningsgruppen efter ålder – 25-34 år – sticker ut i tabell 16, men som tidigare nämnts är det i detta fall svårare att tillskriva hanteringen av undertäckningsproblematiken hela effekten.

Av samma skäl som redovisats ovan bör rimligtvis biasproblematiken tillta när man går från månadsskattningar till kvartalsskattningar. Denna bild styrks av tabell D.13-D.14, bilaga D, som sammanfattar resultat avseende kvartalsskattningar.

Tabell 15

Skattning av andel sysselsatta, månad: genomsnittlig relativ bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	177,3	45,8	36,3	41,7	-1,0	41,7	-1,1	41,7	2,2	45,8	-10,3	41,7
2	-0,3	0,0	-0,7	0,0	4,7	16,7	-0,4	0,0	0,1	8,3	13,3	8,3
3	-1,2	4,2	0,3	16,7	-2,0	8,3	2,0	8,3	-3,7	4,2	5,6	0,0
4	0,4	0,0	1,2	25,0	5,6	50,0	7,5	70,8	0,1	0,0	4,9	4,2
5	-0,4	12,5	0,3	25,0	.	.	.	.	-1,5	25,0	-1,0	8,3
6	-0,2	12,5	-1,4	41,7	.	.	.	.	-75,0	83,3	-20,8	29,2
7	-1,2	12,5	-1,4	4,2	.	.	.	.	.	.	.	.
8	-2,8	33,3	-2,3	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
9	-0,3	0,0	1,2	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
10	-7,7	8,3	-13,9	8,3	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabell 16

Skattning av andel arbetslösa, månad: genomsnittlig relativ bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	-83,3	91,7	-100,0	100,0	7,4	29,2	2,7	12,5	-41,7	50,0	-41,1	50,0
2	-0,6	0,0	-0,1	0,0	1,2	8,3	2,7	8,3	-3,9	8,3	-9,7	8,3
3	1,2	0,0	-10,8	16,7	10,4	12,5	-4,7	0,0	6,7	0,0	-7,0	0,0
4	-9,5	16,7	-14,8	62,5	-19,3	95,8	-16,6	83,3	2,9	4,2	3,2	4,2
5	-0,9	4,2	-3,7	4,2	.	.	.	.	6,8	33,3	5,2	16,7
6	-5,9	12,5	2,8	25,0	.	.	.	.	-66,7	83,3	-37,5	87,5
7	0,3	0,0	1,1	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
8	11,3	4,2	9,1	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
9	155,9	25,0	8,4	20,8	.	.	.	.	.	.	.	.
10	385,9	87,5	-100,0	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.

5.2.2 Förändringsskattningar

5.2.2.1 Sammanfattande kommentarer rörande förändringsskattningar

Nedan presenteras sammanfattande resultat avseende de förändringsskattningar som ingår i studien. Resultaten avser skattningar av förändring, uttryckt som en ökning eller minskning mellan tidpunkt 1 och 2. Förändringen beräknas och skattas för samtliga storheter som studeras, för både månadsskattningar och kvartalsskattningar. För månadsskattningar avser tidpunkt 1 och 2 referensperioder med tolv månaders mellanrum, medan för kvartalsskattningar avser tidpunkt 1 och 2 referensperioder dels med tre och dels med tolv månaders mellanrum. För var och en av de storheter som studerats redovisas för varje redovisningsgrupp inom respektive indelningsgrund dels den genomsnittliga biasen, beräknad som ett aritmetiskt medelvärde av de månatliga biasskattningarna, dels hur stor andel av biasskattningarna som funnits vara signifikanta. Den förra uppgiften ges således i samma enhet som den storhet som studeras, medan den senare uppgiften ges i procent.

I tabell 17-21 ges resultat för skattning av förändringar under en tolv månadersperiod. Tabell 17-19 ger resultat för skattningar av förändringar mellan storheter av typen total. Uppenbarligen gäller att även förändringsskattningar på ett års sikt påverkas av täckningsproblematiken och hur den hanteras i skattningsförfarandet. De redovisningsgrupper som tenderar att uppvisa problem är till stor del samma grupper som kommenterats tidigare. Några av dessa är:

- Män och kvinnor i åldrarna 15 år, 65-69 år och 70-74 år. I första hand orsakas problemen av att de storheter för vilka förändringen ska skattas är för små att kunna skattas tillförlitligt med en urvalsbaserad ansats.

- Män, och i viss utsträckning även kvinnor, födda i övriga världen. För dessa grupper är det i första hand hanteringen av undertäckningsproblematiken som påverkar skattningarna.
- Utrikesfödda män och kvinnor med kort vistelsetid (1 år eller kortare) respektive de som saknar uppgift om vistelsetid. För den förra gruppen är problemets existens direkt kopplat till undertäckningsproblematiken, medan det för den andra gruppen främst handlar om att de storheter för vilka förändringen ska skattas är för små att kunna skattas tillförlitligt med en urvalsbaserad ansats.

I allt väsentligt presenterar tabell 20-21 en liknande bild för förändringsskattningar avseende storheter av typen kvot.

Tabell 17

Förändringsskattning avseende antal individer, 12 månaders avstånd, månad: genomsnittlig bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	-13,2	100,0	-13,2	100,0	6 666,4	0,0	-6 779,2	0,0	-3 885,9	83,3	-1 556,8	58,3
2	-90,1	100,0	-79,9	100,0	-1 432,8	0,0	859,7	0,0	-3 197,9	50,0	-1 602,7	33,3
3	-414,1	100,0	-284,6	100,0	-4 144,5	0,0	4 851,1	8,3	599,7	0,0	-3 734,9	41,7
4	-2 333,4	100,0	-1 425,1	100,0	-4 357,3	0,0	-949,3	0,0	851,4	25,0	809,6	8,3
5	-494,3	100,0	-261,7	100,0	.	.	.	.	-5 248,2	0,0	10 579,3	0,0
6	-97,3	100,0	-52,7	100,0	.	.	.	.	946,2	16,7	267,1	8,3
7	78,8	100,0	10,2	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.
8	113,0	100,0	48,9	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.
9	-60,5	100,0	-27,9	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.
10	42,8	100,0	68,3	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabell 18

Förändringsskattning avseende antal sysselsatta, 12 månaders avstånd, månad: genomsnittlig bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	207,4	33,3	-335,1	50,0	-4 864,8	8,3	-17 304,4	8,3	-1 176,1	50,0	-454,1	58,3
2	36,0	0,0	751,6	0,0	-2 052,6	16,7	-241,3	0,0	-448,2	16,7	-1 188,5	25,0
3	-386,7	0,0	-1 111,0	8,3	-3 890,6	25,0	3 292,3	0,0	-1 187,5	0,0	-967,3	16,7
4	-2 391,4	0,0	-4 096,0	8,3	2 983,4	8,3	3 978,4	8,3	-151,1	0,0	-59,7	0,0
5	-5 920,1	16,7	-1 242,5	0,0	.	.	.	.	2,3	8,3	9 698,4	16,7
6	174,6	25,0	-297,3	8,3	.	.	.	.	0,8	50,0	0,6	41,7
7	1 126,6	0,0	103,2	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
8	-1 749,4	0,0	-117,3	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
9	3 029,8	0,0	-4 057,2	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
10	-1 951,5	0,0	126,5	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabell 19

Förändringsskattning avseende antal arbetslösa, 12 månaders avstånd, månad: genomsnittlig bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	-1,8	83,3	-0,2	50,0	1 714,5	0,0	727,8	0,0	-1 094,4	58,3	-1 090,5	50,0
2	-778,5	0,0	-150,8	16,7	-403,9	8,3	-36,9	0,0	-2 419,8	41,7	-15,6	0,0
3	-1 629,8	25,0	-795,9	0,0	404,7	0,0	-1 434,5	0,0	457,7	0,0	-1 050,6	8,3
4	-1 396,7	8,3	-2 159,3	0,0	-5 837,4	41,7	-2 565,8	0,0	-204,5	8,3	-177,3	0,0
5	1 016,8	0,0	2 031,7	0,0	.	.	.	.	-2 577,0	8,3	-1 702,5	0,0
6	-406,8	0,0	-416,1	0,0	.	.	.	.	1,4	91,7	-0,5	33,3
7	101,1	0,0	-1 585,3	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
8	-570,3	0,0	-171,3	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
9	-312,2	25,0	-62,0	33,3	.	.	.	.	.	.	.	.
10	-143,9	75,0	-0,2	58,3	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabell 20

Förändringsskattning avseende andel sysselsatta, 12 månaders avstånd, månad: genomsnittlig bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	0,4	33,3	-0,7	50,0	-0,3	16,7	-0,4	0,0	-14,5	41,7	-1,1	16,7
2	0,0	0,0	0,4	0,0	-1,4	16,7	-0,6	0,0	1,7	8,3	-5,2	8,3
3	-0,1	0,0	-0,3	8,3	-0,6	25,0	0,1	25,0	-4,6	16,7	1,4	0,0
4	-0,1	0,0	-0,5	8,3	1,3	33,3	1,0	25,0	-1,9	8,3	-1,8	0,0
5	-0,9	16,7	-0,2	0,0	.	.	.	.	0,4	33,3	0,5	8,3
6	0,0	25,0	0,0	8,3	.	.	.	.	0,0	83,3	0,0	41,7
7	0,4	0,0	0,0	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
8	-0,7	0,0	-0,1	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
9	1,0	0,0	-1,3	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
10	-0,7	0,0	0,1	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabell 21

Förändringsskattning avseende andel arbetslösa, 12 månaders avstånd, månad: genomsnittlig bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	-0,2	33,3	-0,2	41,7	0,1	0,0	0,1	0,0	23,8	25,0	2,5	8,3
2	-1,3	0,0	-0,3	16,7	-0,6	16,7	0,0	0,0	-2,8	0,0	10,7	8,3
3	-0,6	25,0	-0,3	0,0	0,5	0,0	-1,0	0,0	2,8	0,0	-1,5	0,0
4	-0,2	0,0	-0,3	0,0	-1,6	16,7	-0,9	0,0	-0,7	8,3	-0,6	0,0
5	0,2	0,0	0,4	0,0	.	.	.	.	-0,5	8,3	-0,7	0,0
6	-0,1	0,0	-0,1	0,0	.	.	.	.	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	-0,6	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
8	-0,2	0,0	-0,1	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
9	-0,4	33,3	-0,1	33,3	.	.	.	.	.	.	.	.
10	-0,3	100,0	0,0	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.

I tabell E.1-E.5 i bilaga E ges resultat för förändringsskattningar baserade på kvartalsskattningar med tre månaders mellanrum. Motsvarande resultat för förändringsskattningar baserade på kvartalsskattningar med tolv månaders mellanrum ges i tabell E.6-E.10. Även om de slutsatser som drogs ovan i stort gäller även för dessa tabeller, måste de tolkas med större försiktighet. Detta eftersom det numeriska underlaget är mycket litet; i tabell E.1-E.5 baseras

resultaten i respektive tabell på sju skattningar, och i tabell E.6-E.10 baseras resultaten i respektive tabell på fyra skattningar!

6 Avslutande kommentarer

De resultat som presenteras i avsnitt 5 är baserade på en registerstudie under antaganden om (i) fullt svar och (ii) att individer som är felaktigt folkbokförda kan identifieras¹⁴. Således varken kan eller bör man dra slutsatsen att resultaten är direkt överförbara till AKU:s skattningar, som baseras på svarsdata och vars tillförlitlighet påverkas av den samlade effekten av samtliga osäkerhetskällor som föreligger. I stället för att tolkas som absoluta sanningar bör resultaten ses som indikationer på i vilken utsträckning som AKU:s skattningar påverkas av de täckningsbrister som föreligger i AKU och hantering av dessa i skattningsförfarandet.

Resultaten av registeranalysen pekar på att täckningsproblematiken introducerar bias av en storleksordning som ej kan förväntas vara försumbar. Bilden är dock splittrad; för vissa redovisningsgrupper verkar täckningsproblematiken ha en relativt försumbar inverkan på tillförlitligheten vad gäller såväl påverkan på total- som kvotskattningar, medan det omvända gäller för andra redovisningsgrupper. Även om avvikande resultat finns, är den samlade slutsatsen att problemet tenderar att vara av mindre storlek vid skattning av kvoter. Detta gäller i synnerhet kvoter för vilka såväl täljare som nämnare skattas med estimatorer vars tillförlitlighet påverkas av urvalsosäkerhet, ett resultat helt i linje med de teoretiska resonemangen avsnitt 4.3.3.

Vid skattning av storheter för referensperioden kvartal tenderar täckningsbiasen att vara av ungefär samma storleksordning som vid månadsskattning, medan medelfelet reduceras till ca $1/\sqrt{3}$ av medelfelet vid månadsskattning. Detta innebär att täckningsbiasens del av den totala osäkerheten är större för kvartalsskattningar.

Mot bakgrund av ovanstående, framstår det som naturligt att närmare inventera och utreda vilka möjliga åtgärder som kan vidtas för att reducera biasproblematiken. Även om detta inte är en uppgift i detta projekt, har arbetet identifierat två möjligheter:

- a) tätare urvalsdragning
- b) alternativ hantering av över- och undertäckningen i skattningsförfarandet.

I bilaga F presenteras månadsurvalets täckningsegenskaper efter kalendermånad och tid sedan senaste folkbokföringsdatum vid månatlig urvalsdragning. Utgångspunkten är alltså att man drar ett nytt urval varje månad, motsvarande en av de åtta panelerna i AKU, i stället för att som i dag dra ett urval om året som sedan delas upp i tolv paneler (se avsnitt 2.3). Tabellen utgår från att den panel som roterar in under en kalendermånad dras från en urvalsram som skapas utifrån RTB avseende den sista dagen i den månad som inföll fyra månader innan referensmånaden.

Även om månatlig urvalsdragning i sig inte eliminerar de undertäckningsproblem som AKU:s nuvarande design resulterar i, skapas bättre förutsättningar än i dag för att hantera problematiken. Mer specifikt möjliggör månatlig urvalsdragning en hantering av undertäckningen i skattningsförfarandet i stil med den som förslås i Rosén och Lindén (1994). I kombination innebär åtgärderna att en stor del av den bias som orsakas av undertäckning kan elimineras. Genom att för klandermånaden

¹⁴ För samtliga individer i målpopulationen för beräkning av målstorheter, för samtliga individer i urvalet vid beräkning av skattningar.

januari använda ett skattningsförfarandet i linje med Rosén och Lindén (1994), kan man numeriskt belysa den potential som a) och b) i kombination medför. Detta eftersom den första rotationsgruppen för referensmånaden januari under dagens urvalsförfarande har samma täckningsegenskaper som skulle föreligga vid månatlig urvalsdragning.

I bilaga G, tabell G.1-G.5, ges resultat för januari 2014 för utrikes födda efter vistelsetid. Varje tabell innehåller punkt- och medelfelsskattningar baserade dels på det skattningsförfarande som används i dag, dels på ett alternativt skattningsförfarande inspirerat av Rosén och Lindén (1994). Tabell G.1-G.3 exemplifierar tydligt att a) och b) i kombination har en stor potential vad gäller att vid skattning av storheter av typen total reducera bias orsakad av undertäckning till följd av immigration. I tabell G.4-G.5 ges resultat avseende skattning av storheter av typen kvot. Resultaten indikerar att även om det under a) och b) i kombination går att konstruera estimatorer med substantiellt mindre undertäckningsbias för både täljare och nämnare, är det inte givet att detta innebär en substantiell förbättring av tillförlitligheten när dessa används för att skatta en kvot.

Man kan med hjälp av statistisk teori argumentera för att det alternativa skattningsförfarande som använts för att ta fram de alternativa skattningarna i tabellerna i bilaga G med stor sannolikt kommer till priset av större urvalsosäkerhet för tvärsnittsskattningar. Ju större problemet är med undertäckningsbias under det i dag använda skattningsförfarandet, desto större ökning av urvalsosäkerheten kan man förvänta sig under det alternativa förfarandet.

Effekten för förändringsskattningar återstår att reda ut, men även i detta fall är det möjligt att med utgångspunkt i statistisk teori argumentera för att urvalsosäkerheten sannolikt kommer att öka. Något förenklat gäller att ju större inverkan undertäckningsbiasen har på en förändringsskattning under det i dag använda skattningsförfarandet, desto större ökning av urvalsosäkerheten kan man förvänta sig under det alternativa förfarandet.

Även om man avstår från att förändra skattningsförfarandet finns det minst en uppenbar fördel med att gå över till månadsurval – med månadsurval säkerställs att undertäckningen, i termer av vilka vistelsetider som täcks in av hur många paneler, blir densamma varje månad

7 Referenser

- Rosén, Bengt, och Lindén, Håkan (1994). Undersökningar med flera paneler av stratifierade nätverksurval. Estimationsförfarande vid undertäckande paneler och överlappande urvalsstratan. Med tillämpning på HINK92-undersökningen. R&D Report 1994:2. Statistiska centralbyrån.
<http://www.scb.se/H/Teori%20och%20metod/R%20and%20D%20Report%201988-2004/RnD-Report-1994-02-green.pdf>
- Statistiska centralbyrån (2011). Urvals- och estimationsförfarandet i de svenska arbetskraftsundersökningarna (AKU) 2005-. Bakgrundsfakta Arbetsmarknads- och utbildningsstatistik 2011:6. Statistiska centralbyrån.
http://www.scb.se/statistik/_publikationer/AM0401_2011A01_BR_AM76BR1106.pdf
- Statistiska centralbyrån (2014). Metod för estimation vid sammanslagning av urval med olika design i arbetskraftsundersökningarna. Bakgrundsfakta Arbetsmarknads- och utbildningsstatistik 2014:1. Statistiska centralbyrån.
http://www.scb.se/Statistik/_Publikationer/AM0401_2014M01_BR_AM76BR1401.pdf
- Statistiska centralbyrån (2015). Övertäckning i Registret över totalbefolkningen – en registerstudie. Bakgrundsfakta Befolkning och välfärd 2015:1. Statistiska centralbyrån.
http://www.scb.se/Statistik/_Publikationer/OV9999_2015A01_BR_BE96BR1501.pdf
- Särndal, C. E., och, Lundström, S. (2005). Estimation in Surveys with Nonresponse. John Wiley & sons, Chichester, UK.
- Särndal, C. E., Swensson, B., och Wretman, J. (1992). Model Assisted Survey Sampling. Springer-Verlag, New York.
- Ängsved, M. (2006). Contributions to finite population estimation under frame imperfections and nonresponse. Academic essay, Örebro Studies in statistics 3. Örebro University.

Bilagor

Bilaga A: AKU-urvalets täckningsegenskaper efter kalendermånad och tid sedan senaste folkbokföringsdatum

Antal paneler i månadsurvalet för respektive kalendermånad som inkluderar individer som immigrerade för x månader sedan												
x	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
≤ 3 mån	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 mån	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 mån	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 mån	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 mån	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
8 mån	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0
9 mån	1	1	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0
10 mån	1	1	1	2	2	2	3	0	0	0	0	0
11 mån	1	1	1	2	2	2	3	3	0	0	0	0
12 mån	1	1	1	2	2	2	3	3	3	0	0	0
13 mån	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	0	0
14 mån	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	0
15 mån	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4
16 mån	5	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4
17 mån	5	5	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4
18 mån	5	5	5	2	2	2	3	3	3	4	4	4
19 mån	5	5	5	6	2	2	3	3	3	4	4	4
20 mån	5	5	5	6	6	2	3	3	3	4	4	4
21 mån	5	5	5	6	6	6	3	3	3	4	4	4
22 mån	5	5	5	6	6	6	7	3	3	4	4	4
23 mån	5	5	5	6	6	6	7	7	3	4	4	4
24 mån	5	5	5	6	6	6	7	7	7	4	4	4
25 mån	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	4	4
26 mån	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	4
27 mån	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	4
28 mån	8	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	8
29 mån	8	8	5	6	6	6	7	7	7	8	8	8
30 mån	8	8	8	6	6	6	7	7	7	8	8	8
31 mån	8	8	8	8	6	6	7	7	7	8	8	8
32 mån	8	8	8	8	8	6	7	7	7	8	8	8
33 mån	8	8	8	8	8	8	7	7	7	8	8	8
34 mån	8	8	8	8	8	8	8	7	7	8	8	8
35 mån	8	8	8	8	8	8	8	8	7	8	8	8
≥ 36 mån	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

Bilaga B: Schematisk beskrivning av AKU:s skattningsförfarande vid fullt svar

Varje månad utgörs AKU:s månadsurval av sammanlagt sexton paneler, varav åtta är kopplade till det s.k. ordinarie urvalet och åtta är kopplade till det s.k. tilläggsurvalet (se avsnitt 2.3.1 för mer information). För att underlätta framställningen något utgår beskrivningen nedan enbart från det ordinarie urvalet, men förenklingen har ingen väsentlig inverkan på de huvudsakliga resultat som förmedlas.

Låt s_v , $v=1,2,\dots,8$, beteckna de paneler - för vilka datainsamling kommer att ske under månad i . Låt vidare $y^{(i)}$ beteckna den undersökningsvariabel¹⁵ som är av intresse vid tidpunkten och låt $\mathbf{x}^{(i)}$ beteckna den hjälpvektor som används vid estimationen avseende i , samt låt $y_k^{(i)}$ och $\mathbf{x}_k^{(i)}$ beteckna de fixa värden variablerna antar för individ k . Slutligen, för $k \in s_v$, $v=1,2,\dots,8$, låt d_{vk} beteckna designvikten, justerad för övertäckning i kategori (i)-(iii) (se avsnitt 3.1), och låt b_{vk} beteckna den förutbestämda vikt som används för att väga samman panelerna (se SCB, 2104, för mer information).

Ett något förenklat uttryck för den estimator som skulle användas under fullt svar ges av

$$\hat{t}_y^{(i)} = \hat{t}_{y,s_{FT}}^{(i)} + (\mathbf{t}_{\mathbf{x}}^{(i)} - \hat{\mathbf{t}}_{\mathbf{x},s_{FT}}^{(i)})' \hat{\mathbf{B}}_{\mathbf{xy},s_{FT}}^{(i)}$$

där

$$\hat{t}_{y,s_{FT}}^{(i)} = \sum_{v=1}^8 \frac{1}{8} \sum_{k \in s_{FT,v}} d_{vk} y_k^{(i)}$$

$$\hat{\mathbf{t}}_{\mathbf{x},s_{FT}}^{(i)} = \sum_{v=1}^8 \frac{1}{8} \sum_{k \in s_{FT,v}} d_{vk} \mathbf{x}_k^{(i)}$$

och

$$\hat{\mathbf{B}}_{\mathbf{xy},s_{FT}}^{(i)} = \left[\sum_{v=1}^8 \frac{1}{8} \sum_{k \in s_{FT,v}} d_{vk} \mathbf{x}_k^{(i)} \mathbf{x}_k^{(i)'} \right]^{-1} \sum_{v=1}^8 \frac{1}{8} \sum_{k \in s_{FT,v}} d_{vk} \mathbf{x}_k^{(i)} y_k^{(i)} \quad (\text{B.1})$$

där $s_{FT,v}$ betecknar den delmängd av urvalet s_v som tillhör såväl rampopulation (F för frame) och målpopulationen (T för target). Eftersom mängden $s_{FT,v}$ inte

¹⁵ I praktiken finns det naturligtvis flera undersökningsvariabler, men en är tillräcklig för framställningen i denna bilaga.

innehåller några övertäckningsobjekt, antas att samtliga individer i S_v som utgör övertäckning till följd av felaktig övertäckning identifieras i samband med datainsamlingen.

Som nämndes i avsnitt 4.2, erhålls hjälptotalerna som ingår i vektorn $\mathbf{t}_x^{(i)}$ genom att summera hjälpvektorn för samtliga individer

- som ingick i RTB per den sista dagen i kalendermånaden före referensmånaden,
- som vid referensmånadens början hunnit fylla minst 15 år,
- som vid referensmånadens slut ännu inte hunnit fylla 75 år.

Låt $U_\phi^{(i)}$ beteckna den mängd individer som bidrog vid beräkningen av $\mathbf{t}_x^{(i)}$, dvs.

$$\mathbf{t}_x^{(i)} = \sum_{k \in U_\phi^{(i)}} \mathbf{x}_k^{(i)}$$

samt låt $U_{\phi,FT,v}^{(i)} \subset U_\phi^{(i)}$ beteckna den delmängd som utgjordes av individer som både tillhör målpopulationen för månad i och tillhörde rampopulationen för det årsurval som den v :te panelen härrör från. Låt vidare $U_{\phi,FT,v}^{(i)}$ och $U_{\phi,\bar{F}\bar{T},v}^{(i)}$ beteckna en partitionering av mängden $U_\phi^{(i)} - U_{\phi,FT,v}^{(i)}$, där $U_{\phi,\bar{F}\bar{T},v}^{(i)}$ utgörs av individer som i relation till målpopulationen utgör övertäckning och $U_{\phi,FT,v}^{(i)}$ utgörs av individer som i relation till målpopulationen utgör undertäckning. Då gäller att ett alternativt uttryck för vektorn $\mathbf{t}_x^{(i)}$ ges av

$$\mathbf{t}_x^{(i)} = \sum_{v=1}^8 \frac{1}{8} \mathbf{t}_{x,FT,v}^{(i)} + \sum_{v=1}^8 \frac{1}{8} \mathbf{t}_{x,\bar{F}\bar{T},v}^{(i)} + \sum_{v=1}^8 \frac{1}{8} \mathbf{t}_{x,\bar{F}\bar{T},v}^{(i)}$$

$$\text{där } \mathbf{t}_{x,FT,v}^{(i)} = \sum_{k \in U_{\phi,FT,v}^{(i)}} \mathbf{x}_k^{(i)}, \mathbf{t}_{x,\bar{F}\bar{T},v}^{(i)} = \sum_{k \in U_{\phi,\bar{F}\bar{T},v}^{(i)}} \mathbf{x}_k^{(i)} \text{ och } \mathbf{t}_{x,\bar{F}\bar{T},v}^{(i)} = \sum_{k \in U_{\phi,\bar{F}\bar{T},v}^{(i)}} \mathbf{x}_k^{(i)}.$$

Låt $U^{(i)}$ beteckna målpopulationen för månad i , låt $U_{T_F,v}^{(i)} \subset U^{(i)}$ beteckna den delmängd som utgörs av individer som tillhörde rampopulationen för det årsurval som den v :te panelen härrör från samt låt $U_{T_{\bar{F}},v}^{(i)} = U^{(i)} - U_{T_F,v}^{(i)}$. Då följer att

$$E(\hat{t}_{y,S_{FT}}^{(i)}) = \sum_{v=1}^8 \frac{1}{8} t_{y,T_F,v}^{(i)}$$

$$\text{med } t_{y,T_F,v}^{(i)} = \sum_{k \in U_{T_F,v}^{(i)}} y_k^{(i)} \text{ och}$$

$$E(\hat{\mathbf{t}}_{\mathbf{x},s_{FT}}^{(i)}) = \sum_{v=1}^8 \frac{1}{8} \mathbf{t}_{\mathbf{x},FT,v}^{(i)}$$

varför

$$E(\hat{t}_y^{(i)}) \approx \sum_{v=1}^8 \frac{1}{8} t_{yT_F,v}^{(i)} + \left(\sum_{v=1}^8 \frac{1}{8} \mathbf{t}_{\mathbf{x},FT,v}^{(i)} + \sum_{v=1}^8 \frac{1}{8} \mathbf{t}_{\mathbf{x},\bar{FT},v}^{(i)} \right) \mathbf{B}_{\mathbf{xy}}^{(i)}$$

där $\mathbf{B}_{\mathbf{xy}}^{(i)} = E(\hat{\mathbf{B}}_{\mathbf{xy},s_{FT}}^{(i)})$. Eftersom

$$t_y^{(i)} = \sum_{k \in U^{(i)}} y_k^{(i)} = \sum_{k \in U_{T_F,v}^{(i)}} y_k^{(i)} + \sum_{l \in U_{\bar{T}_F,v}^{(i)}} y_l^{(i)} + \sum_{v=1}^8 \frac{1}{8} t_{yT_F,v}^{(i)} + \sum_{v=1}^8 \frac{1}{8} t_{y\bar{T}_F,v}^{(i)}$$

följer vidare att ett uttryck för biasen för $\hat{t}_y^{(i)}$ ges av

$$\begin{aligned} B(\hat{t}_y^{(i)}) &= E(\hat{t}_y^{(i)}) - t_y^{(i)} \approx \sum_{v=1}^8 \frac{1}{8} \mathbf{t}_{\mathbf{x},FT,v}^{(i)} + \sum_{v=1}^8 \frac{1}{8} \mathbf{t}_{\mathbf{x},\bar{FT},v}^{(i)} \mathbf{B}_{\mathbf{xy}}^{(i)} - \sum_{v=1}^8 \frac{1}{8} t_{yT_F,v}^{(i)} \\ &= \sum_{v=1}^8 \frac{1}{8} (\mathbf{t}_{\mathbf{x},FT,v}^{(i)'} \mathbf{B}_{\mathbf{xy}}^{(i)} + \mathbf{t}_{\mathbf{x},\bar{FT},v}^{(i)'} \mathbf{B}_{\mathbf{xy}}^{(i)} - t_{yT_F,v}^{(i)}) \end{aligned} \quad (\text{B.2})$$

Uttrycket för biasen speglar den totala effekten av hanteringen av såväl övertäckning till följd av felaktig folkbokföring som undertäckning till följd av immigration. Hur stor bias som hanteringen av täckningsbristerna orsakar beror uppenbarligen på hur bra $\mathbf{t}_{\mathbf{x},FT,v}^{(i)'} \mathbf{B}_{\mathbf{xy}}^{(i)} + \mathbf{t}_{\mathbf{x},\bar{FT},v}^{(i)'} \mathbf{B}_{\mathbf{xy}}^{(i)}$ skattar $t_{yT_F,v}^{(i)}$, $v=1,2,\dots,8$. Var och en av termerna $\mathbf{t}_{\mathbf{x},FT,v}^{(i)'} \mathbf{B}_{\mathbf{xy}}^{(i)}$ och $\mathbf{t}_{\mathbf{x},\bar{FT},v}^{(i)'} \mathbf{B}_{\mathbf{xy}}^{(i)}$ kan ses som en summa av imputeringar av typen $\mathbf{x}_k^{(i)'} \mathbf{B}_{\mathbf{xy}}^{(i)}$, på objektnivå.

Ett alternativt uttryck för biasen ges av

$$B(\hat{t}_y^{(i)}) = B_{OC}(\hat{t}_y^{(i)}) + B_{UC}(\hat{t}_y^{(i)})$$

där $B_{OC}(\hat{t}_y^{(i)}) = \mathbf{t}_{\mathbf{x},FT,v}^{(i)'} \mathbf{B}_{\mathbf{xy}}^{(i)}$ och $B_{UC}(\hat{t}_y^{(i)}) = \mathbf{t}_{\mathbf{x},\bar{FT},v}^{(i)'} \mathbf{B}_{\mathbf{xy}}^{(i)} - t_{yT_F,v}^{(i)}$. Termen $B_{OC}(\hat{t}_y^{(i)})$ representerar bidraget till biasen till följd av att man i skattningsförfarandet imputerar för objekt som utgör övertäckning (overcoverage), medan $B_{UC}(\hat{t}_y^{(i)})$ representerar den bias som uppstår till följd av hur man hanterar de täckningsbrister som uppstår till följd av immigration. Storleken av $B_{UC}(\hat{t}_y^{(i)})$ beror

i första hand på hur bra $\mathbf{x}_k^{(i)'} \mathbf{B}_{xy}^{(i)}$ fungerar som imputering för $y_k^{(i)}$ för de individer som referensmånaden i utgör undertäckning till följd av immigration.

Bilaga C: Bias vid skattning av en kvot under en enkel superpopulationsmodell

Notationen i denna bilaga följer den notation som introducerades i föregående bilaga, dock under den mer renodlade situationen att endast ett urval dras. Då gäller att

$$B(\hat{t}_y^{(i)}) \approx \mathbf{t}_{\mathbf{x}, F\bar{T}}^{(i)'} \mathbf{B}_{\mathbf{xy}}^{(i)} + \mathbf{t}_{\mathbf{x}, F\bar{T}}^{(i)'} \mathbf{B}_{\mathbf{xy}}^{(i)} - t_{yT_F}^{(i)}$$

och

$$B(\hat{t}_z^{(i)}) \approx \mathbf{t}_{\mathbf{x}, F\bar{T}}^{(i)'} \mathbf{B}_{\mathbf{xz}}^{(i)} + \mathbf{t}_{\mathbf{x}, F\bar{T}}^{(i)'} \mathbf{B}_{\mathbf{xz}}^{(i)} - t_{zT_F}^{(i)}$$

där

$$\mathbf{B}_{\mathbf{xy}}^{(i)} = \left(\sum_{k \in U_{FT}} \mathbf{x}_k^{(i)} \mathbf{x}_k^{(i)'} \right)^{-1} \sum_{k \in U_{FT}} \mathbf{x}_k^{(i)} y_k^{(i)}$$

och

$$\mathbf{B}_{\mathbf{xz}}^{(i)} = \left(\sum_{k \in U_{FT}} \mathbf{x}_k^{(i)} \mathbf{x}_k^{(i)'} \right)^{-1} \sum_{k \in U_{FT}} \mathbf{x}_k^{(i)} z_k^{(i)}$$

Antag att populationsvärdena för variablerna $y^{(i)}$ och $z^{(i)}$ kan betraktas som genererade av en modell ξ sådan att

$$E_{\xi}(y_k^{(i)}) = \begin{cases} \mu_y^{(i)} & \text{om individ } k \text{ tillhör redovisningsgrupp } g \\ 0 & \text{annars} \end{cases}$$

$$E_{\xi}(z_k^{(i)}) = \begin{cases} \mu_z^{(i)} & \text{om individ } k \text{ tillhör redovisningsgrupp } g \\ 0 & \text{annars} \end{cases}$$

där $E_{\xi}(\cdot)$ representerar väntevärdet under modellen ξ . Eftersom AKU:s hjälpvektor är sådan att det existerar en vektor λ sådan att $\lambda' \mathbf{x}_k^{(i)} = 1$ för alla individer, följer att alternativa biasuttryck ges av

$$E_{\xi}[B(\hat{t}_y^{(i)})] \approx (\mathbf{t}_{\mathbf{x},F\bar{T}}^{(i)} + \mathbf{t}_{\mathbf{x},F\bar{T}}^{(i)})' \left(\sum_{k \in U_{FT}} \mathbf{x}_k^{(i)} \mathbf{x}_k^{(i)'} \right)^{-1} \sum_{k \in U_{FT}} \mathbf{x}_{gk}^{(i)} \mathbf{x}_{gk}^{(i)'} \boldsymbol{\lambda} \mu_y^{(i)} + \sum_{k \in U_{T\bar{F}}} \mathbf{x}_{gk}^{(i)'} \boldsymbol{\lambda} \mu_y^{(i)} = \beta_g \mu_y^{(i)}$$

och

$$E_{\xi}[B(\hat{t}_z^{(i)})] \approx (\mathbf{t}_{\mathbf{x},F\bar{T}}^{(i)} + \mathbf{t}_{\mathbf{x},F\bar{T}}^{(i)})' \left(\sum_{k \in U_{FT}} \mathbf{x}_k^{(i)} \mathbf{x}_k^{(i)'} \right)^{-1} \sum_{k \in U_{FT}} \mathbf{x}_{gk}^{(i)} \mathbf{x}_{gk}^{(i)'} \boldsymbol{\lambda} \mu_z^{(i)} + \sum_{k \in U_{T\bar{F}}} \mathbf{x}_{gk}^{(i)'} \boldsymbol{\lambda} \mu_z^{(i)} = \beta_g \mu_z^{(i)}$$

där

$$\mathbf{x}_{gk}^{(i)} = \begin{cases} \mathbf{x}_k^{(i)} & \text{om individ } k \text{ tillhör redovisningsgrupp } g \\ 0 & \text{annars} \end{cases}$$

och

$$\beta_g = [(\mathbf{t}_{\mathbf{x},F\bar{T}}^{(i)} + \mathbf{t}_{\mathbf{x},F\bar{T}}^{(i)})' \left(\sum_{k \in U_{FT}} \mathbf{x}_k^{(i)} \mathbf{x}_k^{(i)'} \right)^{-1} \sum_{k \in U_{FT}} \mathbf{x}_{gk}^{(i)} \mathbf{x}_{gk}^{(i)'} \boldsymbol{\lambda} + \sum_{k \in U_{T\bar{F}}} \mathbf{x}_{gk}^{(i)'} \boldsymbol{\lambda}]$$

Vidare följer att $E_{\xi}(\mathbf{t}_y^{(i)}) = \sum_{k \in U_T} \mathbf{x}_{gk}^{(i)'} \boldsymbol{\lambda} \mu_y^{(i)} = \alpha_g \mu_y^{(i)}$ och $E_{\xi}(\mathbf{t}_z^{(i)}) = \sum_{k \in U_T} \mathbf{x}_{gk}^{(i)'} \boldsymbol{\lambda} \mu_z^{(i)} = \alpha_g \mu_z^{(i)}$,

vilket i sin tur innebär att

$$E_{\xi}[RB(\hat{t}_y^{(i)})] \approx \frac{\beta_g \mu_y^{(i)}}{\alpha_g \mu_y^{(i)}} = \frac{\beta_g \mu_z^{(i)}}{\alpha_g \mu_z^{(i)}} \approx E_{\xi}[RB(\hat{t}_z^{(i)})]$$

Bilaga D: Tabeller avseende nivåskattningar

Tabell D.1

Antal sysselsatta efter kön och ålder, januari 2014.

Kön och ålder	Register- total	Skattning och osäkerhetsmarginal		$\hat{B}$	$\hat{RB}$
Män					
15 år	581	0	±0	-581	* -100,0
16-19 år	63 686	63 356	±6 114	-330	-0,5
20-24 år	216 853	222 757	±8 256	5 904	2,7
25-34 år	496 314	508 388	±9 128	12 074	* 2,4
35-44 år	546 646	557 735	±7 640	11 089	* 2,0
45-54 år	552 792	559 789	±7 865	6 997	1,3
55-59 år	232 652	232 632	±6 403	-20	-0,0
60-64 år	183 373	178 444	±7 811	-4 929	-2,7
65-69 år	83 139	74 506	±11 349	-8 633	-10,4
70-74 år	34 958	36 222	±9 178	1 264	3,6
Kvinnor					
15 år	943	1 488	±1 684	545	57,8
16-19 år	70 563	67 477	±6 187	-3 086	-4,4
20-24 år	198 609	202 541	±8 281	3 932	2,0
25-34 år	451 464	458 375	±9 826	6 911	1,5
35-44 år	515 347	518 629	±8 407	3 282	0,6
45-54 år	529 329	529 506	±8 264	177	0,0
55-59 år	226 015	224 556	±6 474	-1 459	-0,6
60-64 år	166 932	165 304	±8 147	-1 628	-1,0
65-69 år	50 030	55 916	±9 911	5 886	11,8
70-74 år	18 401	14 575	±5 576	-3 826	-20,8

Tabell D.2

Antal sysselsatta efter kön och födelseland, januari 2014.

Kön och födelseland	Register-total	Skattning och osäkerhetsmarginal	$\hat{B}$	$\hat{RB}$
Män				
Född i Sverige	2 050 011	2 055 417 ±24 430	5 406	0,3
Född i Norden, utom Sverige	43 402	45 268 ±6 635	1 866	4,3
Född i Europa, utom Norden	135 131	142 564 ±10 430	7 433	5,5
Född i övriga världen	182 450	190 582 ±11 547	8 132	4,5
Kvinnor				
Född i Sverige	1 891 723	1 899 590 ±23 532	7 867	0,4
Född i Norden, utom Sverige	53 851	54 926 ±6 984	1 075	2,0
Född i Europa, utom Norden	121 113	121 248 ±9 815	135	0,1
Född i övriga världen	160 946	162 603 ±10 919	1 657	1,0

Tabell D.3

Antal utrikes födda sysselsatta efter kön och vistelsetid, januari 2014.

Kön och vistelsetid	Register- total	Skattning och osäkerhetsmarginal	$\hat{B}$	$\hat{RB}$
Män				
1 år eller kortare	12 642	1 686 ±1 476	-10 956 *	-86,7
Mer än 1 år men ej längre än 2 år	14 078	9 653 ±3 388	-4 425 *	-31,4
Mer än 2 år men ej längre än 3 år	13 814	14 170 ±3 916	356	2,6
Mer än 3 år men ej längre än 4 år	13 818	17 407 ±4 291	3 589	26,0
Mer än 4 år	306 623	335 497 ±15 676	28 874 *	9,4
Uppgift om vistelsetid saknas	8	0 ±0	-8 *	-100,0
Kvinnor				
1 år eller kortare	6 587	1 259 ±1 242	-5 328 *	-80,9
Mer än 1 år men ej längre än 2 år	8 331	5 490 ±2 555	-2 841 *	-34,1
Mer än 2 år men ej längre än 3 år	8 820	9 034 ±3 066	214	2,4
Mer än 3 år men ej längre än 4 år	9 003	11 860 ±3 546	2 857	31,7
Mer än 4 år	303 166	311 135 ±15 124	7 969	2,6
Uppgift om vistelsetid saknas	3	0 ±0	-3 *	-100,0

Tabell D.4

Antal arbetslösa efter kön och ålder, januari 2014.

Kön och ålder	Register- total	Skattning och osäkerhetsmarginal	B	RB
Män				
15 år	18	0	±0	-18 * -100,0
16-19 år	11 188	10 354	±2 834	-834 -7,5
20-24 år	23 804	25 355	±4 608	1 551 6,5
25-34 år	33 788	34 058	±5 217	270 0,8
35-44 år	27 094	28 180	±4 724	1 086 4,0
45-54 år	28 937	28 928	±4 531	-9 -0,0
55-59 år	14 644	15 380	±3 151	736 5,0
60-64 år	8 579	9 060	±2 334	481 5,6
65-69 år	126	607	±942	481 381,4
70-74 år	11	0	±0	-11 * -100,0
Kvinnor				
15 år	13	0	±0	-13 * -100,0
16-19 år	6 830	6 330	±2 241	-500 -7,3
20-24 år	15 779	14 026	±3 532	-1 753 -11,1
25-34 år	31 952	28 910	±4 936	-3 042 -9,5
35-44 år	30 313	27 632	±4 717	-2 681 -8,8
45-54 år	27 737	26 577	±4 537	-1 160 -4,2
55-59 år	12 238	14 038	±2 961	1 800 14,7
60-64 år	6 961	7 626	±2 075	665 9,6
65-69 år	87	228	±316	141 162,2
70-74 år	5	0	±0	-5 * -100,0

Tabell D.5

Antal arbetslösa efter kön och födelseland, januari 2014.

Kön och födelseland	Register- total	Skattning och osäkerhetsmarginal	$\hat{B}$	$\widehat{RB}$	
Män					
Född i Sverige	83 683	87 896	$\pm 7\,839$	4 213	5,0
Född i Norden, utom Sverige	2 787	2 966	$\pm 1\,495$	179	6,4
Född i Europa, utom Norden	12 265	11 532	$\pm 3\,176$	-733	-6,0
Född i övriga världen	49 454	49 527	$\pm 6\,423$	73	0,1
Kvinnor					
Född i Sverige	65 404	60 157	$\pm 6\,479$	-5 247	-8,0
Född i Norden, utom Sverige	2 733	3 861	$\pm 1\,876$	1 128	41,3
Född i Europa, utom Norden	13 576	14 734	$\pm 3\,551$	1 158	8,5
Född i övriga världen	50 202	46 615	$\pm 6\,310$	-3 587	-7,1

Tabell D.6

Antal utrikes födda arbetslösa efter kön och vistelsetid, januari 2014.

Kön och vistelsetid	Register- total	Skattning och osäkerhetsmarginal	B	RB
Män				
1 år eller kortare	10 622	1 300 ±1 270	-9 322 *	-87,8
Mer än 1 år men ej längre än 2 år	4 901	2 177 ±1 626	-2 724 *	-55,6
Mer än 2 år men ej längre än 3 år	3 608	4 027 ±2 083	419	11,6
Mer än 3 år men ej längre än 4 år	3 359	3 689 ±1 848	330	9,8
Mer än 4 år	42 013	52 833 ±6 502	10 820 *	25,8
Uppgift om vistelsetid saknas	3	0 ±0	-3 *	-100,0
Kvinnor				
1 år eller kortare	10 498	324 ±634	-10 174 *	-96,9
Mer än 1 år men ej längre än 2 år	6 339	3 714 ±2 036	-2 625 *	-41,4
Mer än 2 år men ej längre än 3 år	4 144	3 187 ±1 909	-957	-23,1
Mer än 3 år men ej längre än 4 år	3 724	5 686 ±2 508	1 962	52,7
Mer än 4 år	41 805	52 299 ±6 499	10 494 *	25,1
Uppgift om vistelsetid saknas	1	0 ±0	-1 *	-100,0

Tabell D.7

Andel arbetslösa efter kön och ålder, januari 2014.

Kön och ålder	Register- total	Skattning och osäkerhetsmarginal		$\hat{B}$	$\hat{RB}$
Män					
15 år	3,0	0,0	$\pm 0,0$	-3,0	* -100,0
16-19 år	14,9	14,0	$\pm 3,6$	-0,9	-6,0
20-24 år	9,9	10,2	$\pm 1,8$	0,3	3,3
25-34 år	6,4	6,3	$\pm 1,0$	-0,1	-1,5
35-44 år	4,7	4,8	$\pm 0,8$	0,1	1,8
45-54 år	5,0	4,9	$\pm 0,8$	-0,1	-1,2
55-59 år	5,9	6,2	$\pm 1,3$	0,3	4,7
60-64 år	4,5	4,8	$\pm 1,2$	0,4	8,1
65-69 år	0,2	0,8	$\pm 1,3$	0,7	433,6
70-74 år	0,0	0,0	$\pm 0,0$	0,0	* -100,0
Kvinnor					
15 år	1,4	0,0	$\pm 0,0$	-1,4	* -100,0
16-19 år	8,8	8,6	$\pm 2,9$	-0,2	-2,8
20-24 år	7,4	6,5	$\pm 1,6$	-0,9	-12,0
25-34 år	6,6	5,9	$\pm 1,0$	-0,7	-10,2
35-44 år	5,6	5,1	$\pm 0,9$	-0,5	-8,9
45-54 år	5,0	4,8	$\pm 0,8$	-0,2	-4,0
55-59 år	5,1	5,9	$\pm 1,2$	0,7	14,5
60-64 år	4,0	4,4	$\pm 1,2$	0,4	10,2
65-69 år	0,2	0,4	$\pm 0,6$	0,2	134,1
70-74 år	0,0	0,0	$\pm 0,0$	0,0	* -100,0

Tabell D.8

Andel arbetslösa efter kön och födelseland, januari 2014.

Kön och födelseland	Register-total	Skattning och osäkerhetsmarginal		$\hat{B}$	$\hat{RB}$
Män					
Född i Sverige	3,9	4,1	$\pm 0,4$	0,2	4,6
Född i Norden, utom Sverige	6,0	6,1	$\pm 3,1$	0,1	1,9
Född i Europa, utom Norden	8,3	7,5	$\pm 2,0$	-0,8	-10,1
Född i övriga världen	21,3	20,6	$\pm 2,5$	-0,7	-3,3
Kvinnor					
Född i Sverige	3,3	3,1	$\pm 0,3$	-0,3	-8,1
Född i Norden, utom Sverige	4,8	6,6	$\pm 3,1$	1,7	36,0
Född i Europa, utom Norden	10,1	10,8	$\pm 2,5$	0,8	7,5
Född i övriga världen	23,8	22,3	$\pm 2,8$	-1,5	-6,3

Tabell D.9

Andel utrikes födda arbetslösa efter kön och vistelsetid, januari 2014.

Indertänkes löda arbetslösa efter kön och vistelsetid, januari 2014

Kön och vistelsetid	Register- total	Skattning och osäkerhetsmarginal	B̂	RB̂	
Män					
1 år eller kortare	45,7	43,5	±32,3	-2,1	-4,6
Mer än 1 år men ej längre än 2 år	25,8	18,4	±12,4	-7,4	-28,7
Mer än 2 år men ej längre än 3 år	20,7	22,1	±10,1	1,4	6,9
Mer än 3 år men ej längre än 4 år	19,6	17,5	±8,1	-2,1	-10,6
Mer än 4 år	12,1	13,6	±1,6	1,6	12,9
Uppgift om vistelsetid saknas	27,3	0,0	±0,0	-27,3	* -100,0
Kvinnor					
1 år eller kortare	61,4	20,5	±35,7	-41,0	* -66,7
Mer än 1 år men ej längre än 2 år	43,2	40,4	±17,4	-2,9	-6,6
Mer än 2 år men ej längre än 3 år	32,0	26,1	±13,3	-5,9	-18,4
Mer än 3 år men ej längre än 4 år	29,3	32,4	±11,7	3,1	10,7
Mer än 4 år	12,1	14,4	±1,7	2,3	* 18,7
Uppgift om vistelsetid saknas	25,0	0,0	±0,0	-25,0	* -100,0

Tabell D.10

Skattning av antal individer, kvartal: genomsnittlig relativ bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	-0,1	100,0	-0,1	100,0	0,8	100,0	0,0	0,0	-94,3	100,0	-94,0	100,0
2	0,0	100,0	0,1	100,0	4,7	25,0	3,8	25,0	-49,7	100,0	-49,7	100,0
3	0,7	100,0	0,6	100,0	3,2	37,5	5,8	100,0	8,9	37,5	10,9	37,5
4	2,3	100,0	1,6	100,0	3,0	75,0	3,0	87,5	23,2	100,0	22,9	100,0
5	1,7	100,0	0,8	100,0	.	.	.	.	13,3	100,0	12,0	100,0
6	1,3	100,0	0,6	100,0	.	.	.	.	1,1	25,0	-7,3	37,5
7	1,2	100,0	0,7	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.
8	0,9	100,0	0,6	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.
9	0,4	100,0	0,4	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.
10	0,5	100,0	0,6	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabell D.11

Skattning av antal sysselsatta, kvartal: genomsnittlig relativ bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	136,4	50,0	30,3	25,0	-0,2	0,0	-1,1	62,5	-94,0	100,0	-91,6	100,0
2	-0,4	0,0	-0,7	0,0	9,0	50,0	3,6	0,0	-50,1	100,0	-42,6	100,0
3	-0,7	0,0	1,1	0,0	1,3	12,5	8,0	87,5	4,7	0,0	17,2	25,0
4	2,7	100,0	2,8	100,0	8,6	100,0	10,8	100,0	23,5	62,5	29,5	87,5
5	1,2	50,0	1,1	87,5	.	.	.	.	11,4	100,0	11,0	100,0
6	1,0	87,5	-0,8	37,5	.	.	.	.	-75,0	100,0	-25,0	50,0
7	0,0	0,0	-0,8	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
8	-1,9	25,0	-1,6	12,5	.	.	.	.	.	.	.	.
9	0,0	0,0	0,8	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
10	-7,5	25,0	-13,8	50,0	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabell D.12

Skattning av antal arbetslösa, kvartal: genomsnittlig relativ bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	-87,5	87,5	-100,0	100,0	7,4	87,5	2,0	0,0	-94,8	100,0	-94,6	100,0
2	-0,2	0,0	-0,5	0,0	11,5	0,0	3,4	0,0	-52,2	100,0	-53,2	100,0
3	0,7	0,0	-10,7	37,5	13,5	12,5	2,2	0,0	15,4	0,0	4,1	0,0
4	-7,9	50,0	-13,5	87,5	-17,1	100,0	-13,3	100,0	27,6	25,0	32,7	37,5
5	1,1	0,0	-3,0	0,0	.	.	.	.	20,9	100,0	16,8	100,0
6	-5,1	12,5	2,2	0,0	.	.	.	.	-75,0	100,0	-37,5	62,5
7	0,6	0,0	0,3	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
8	9,1	0,0	6,9	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
9	174,1	62,5	9,3	25,0	.	.	.	.	.	.	.	.
10	463,1	100,0	-100,0	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabell D.13

Skattning av andel sysselsatta, kvartal: genomsnittlig relativ bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	136,7	50,0	30,4	25,0	-1,0	100,0	-1,1	100,0	-1,1	50,0	33,0	62,5
2	-0,4	0,0	-0,7	0,0	4,1	12,5	-0,1	0,0	-0,8	0,0	13,7	12,5
3	-1,3	0,0	0,5	0,0	-1,9	12,5	2,1	0,0	-3,9	0,0	5,8	0,0
4	0,4	12,5	1,2	37,5	5,4	100,0	7,5	100,0	0,3	12,5	5,4	0,0
5	-0,5	50,0	0,3	0,0	.	.	.	.	-1,7	12,5	-1,0	12,5
6	-0,3	0,0	-1,4	100,0	.	.	.	.	-75,0	100,0	-25,0	50,0
7	-1,2	25,0	-1,4	25,0	.	.	.	.	.	.	.	.
8	-2,7	75,0	-2,3	12,5	.	.	.	.	.	.	.	.
9	-0,4	0,0	0,5	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
10	-8,0	25,0	-14,2	50,0	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabell D.14

Skattning av andel arbetslösa, kvartal: genomsnittlig relativ bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	-75,0	100,0	-75,0	100,0	7,4	87,5	3,0	0,0	-8,1	50,0	-11,8	50,0
2	0,1	0,0	0,2	0,0	2,1	0,0	-0,2	0,0	-3,9	25,0	-9,3	25,0
3	1,2	0,0	-10,9	25,0	11,0	12,5	-4,9	12,5	7,8	0,0	-7,3	0,0
4	-9,6	75,0	-14,9	100,0	-19,1	100,0	-17,1	100,0	2,8	0,0	1,8	0,0
5	-0,1	0,0	-3,8	12,5	.	.	.	.	7,4	62,5	4,6	12,5
6	-5,7	12,5	2,9	0,0	.	.	.	.	0,0	75,0	0,0	50,0
7	0,5	0,0	1,0	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
8	10,6	0,0	8,2	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
9	175,7	62,5	7,4	25,0	.	.	.	.	.	.	.	.
10	493,8	100,0	- 100,0	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.

Bilaga E: Tabeller avseende förändringsskattningar

Tabell E.1

Förändringsskattning avseende antal individer, 3 månaders avstånd, kvartal: genomsnittlig bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	-4,6	100,0	-1,7	100,0	-2 540,1	14,3	2 563,4	14,3	-11,5	100,0	-319,4	85,7
2	9,5	100,0	16,7	100,0	881,2	14,3	-642,8	14,3	938,8	71,4	262,8	71,4
3	75,2	100,0	43,2	100,0	1 183,1	42,9	-1 480,6	42,9	130,0	14,3	1 882,8	57,1
4	996,2	100,0	642,2	100,0	1 879,5	14,3	416,0	0,0	-66,6	0,0	-97,1	57,1
5	280,0	100,0	153,8	100,0	.	.	.	.	3 343,3	42,9	-3 398,9	57,1
6	51,3	100,0	24,1	100,0	.	.	.	.	41,5	28,6	-149,0	28,6
7	-19,4	100,0	-3,2	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.
8	2,7	100,0	5,5	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.
9	27,1	100,0	6,4	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.
10	-14,2	100,0	-30,9	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabell E.2

Förändringsskattning avseende antal sysselsatta, 3 månaders avstånd, kvartal: genomsnittlig bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	-88,0	85,7	103,9	28,6	2 032,2	0,0	5 815,7	57,1	723,4	71,4	350,1	85,7
2	437,7	14,3	-209,6	14,3	713,8	0,0	-61,2	0,0	105,1	28,6	696,9	28,6
3	45,1	0,0	313,4	0,0	1 443,2	28,6	-280,9	14,3	763,8	28,6	393,1	14,3
4	1957,8	42,9	2 178,8	28,6	22,4	14,3	-506,4	14,3	-60,2	14,3	226,0	0,0
5	2 291,6	57,1	495,1	0,0	.	.	.	.	646,9	0,0	-2 514,4	28,6
6	-366,6	0,0	605,1	0,0	.	.	.	.	0,8	57,1	0,1	42,9
7	-377,0	14,3	-73,8	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
8	579,6	0,0	40,0	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
9	-714,1	14,3	1 643,7	14,3	.	.	.	.	.	.	.	.
10	445,4	0,0	-129,3	14,3	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabell E.3

Förändringsskattning avseende antal arbetslösa, 3 månaders avstånd, kvartal: genomsnittlig bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	3,1	100,0	1,6	100,0	-634,3	14,3	-38,9	0,0	-288,7	100,0	315,7	71,4
2	306,4	0,0	183,7	0,0	224,7	0,0	12,1	0,0	870,8	57,1	-259,6	28,6
3	617,4	0,0	375,4	0,0	-90,6	0,0	769,6	0,0	-141,8	0,0	503,8	14,3
4	143,2	0,0	716,6	0,0	1 777,6	28,6	867,7	0,0	162,7	0,0	162,1	0,0
5	-418,4	0,0	-744,8	0,0	.	.	.	.	1 308,9	0,0	927,0	0,0
6	240,1	0,0	95,2	0,0	.	.	.	.	-0,1	57,1	0,6	42,9
7	-81,1	0,0	688,4	14,3	.	.	.	.	.	.	.	.
8	245,0	0,0	256,3	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
9	126,9	85,7	38,1	14,3	.	.	.	.	.	.	.	.
10	94,7	100,0	-0,2	71,4	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabell E.4

Förändringsskattning avseende andel sysselsatta, 3 månaders avstånd, kvartal: genomsnittlig bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	-0,2	85,7	0,2	28,6	0,1	14,3	0,1	28,6	4,9	100,0	-4,8	42,9
2	0,2	14,3	-0,1	14,3	0,2	14,3	0,2	0,0	-2,0	0,0	3,1	28,6
3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,0	0,3	14,3	2,3	42,9	-0,9	14,3
4	0,2	14,3	0,3	14,3	-0,2	14,3	-0,1	14,3	0,1	14,3	1,2	14,3
5	0,3	42,9	0,1	0,0	.	.	.	.	-0,2	0,0	0,0	14,3
6	-0,1	0,0	0,1	0,0	.	.	.	.	0,0	57,1	0,0	42,9
7	-0,1	14,3	0,0	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
8	0,2	0,0	0,0	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
9	-0,2	0,0	0,5	14,3	.	.	.	.	.	.	.	.
10	0,2	0,0	-0,1	14,3	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabell E.5

Förändringsskattning avseende andel arbetslösa, 3 månaders avstånd, kvartal: genomsnittlig bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	0,1	57,1	-0,1	57,1	0,0	14,3	0,0	0,0	-9,0	57,1	8,5	42,9
2	0,4	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	3,0	14,3	-5,3	28,6
3	0,2	0,0	0,1	0,0	-0,1	0,0	0,4	0,0	-1,4	0,0	0,9	0,0
4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4	14,3	0,2	0,0	0,6	0,0	0,2	0,0
5	-0,1	0,0	-0,1	0,0	.	.	.	.	0,2	0,0	0,3	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	.	.	.	.	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,3	14,3	.	.	.	.	.	.	.	.
8	0,1	0,0	0,1	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
9	0,1	85,7	0,1	14,3	.	.	.	.	.	.	.	.
10	0,2	100,0	0,0	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabell E.6

Förändringsskattning avseende antal individer, 12 månaders avstånd, kvartal: genomsnittlig bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	-12,4	100,0	-13,5	100,0	6 808,0	0,0	-6 916,0	0,0	-3 785,8	100,0	-1 517,0	75,0
2	-88,2	100,0	-81,1	100,0	-1 477,3	0,0	905,5	0,0	-3 493,9	50,0	-1 487,2	50,0
3	-413,5	100,0	-282,3	100,0	-4 237,3	0,0	4 934,6	25,0	756,0	0,0	-4 007,1	50,0
4	-2 345,4	100,0	-1 434,9	100,0	-4 378,0	0,0	-955,2	0,0	479,2	0,0	854,5	0,0
5	-498,5	100,0	-264,9	100,0	.	.	.	.	-5 232,7	0,0	10 708,0	50,0
6	-100,2	100,0	-52,9	100,0	.	.	.	.	1 241,7	25,0	571,3	0,0
7	79,3	100,0	10,9	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.
8	112,1	100,0	47,4	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.
9	-60,2	100,0	-27,3	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.
10	42,6	100,0	67,5	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabell E.7

Förändringsskattning avseende antal sysselsatta, 12 månaders avstånd, kvartal: genomsnittlig bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	147,2	25,0	-303,2	25,0	-3 506,7	0,0	-16 446,8	50,0	-1 143,5	100,0	-481,2	50,0
2	33,8	0,0	720,6	0,0	-1 903,1	25,0	-330,1	0,0	-668,0	25,0	-1 149,2	50,0
3	-86,5	0,0	-676,1	0,0	-4 421,2	25,0	2 785,4	0,0	-1 227,9	25,0	-1 090,9	25,0
4	-2 364,3	0,0	-4 391,8	0,0	2 464,2	0,0	3 571,4	0,0	-380,9	0,0	-102,4	0,0
5	-6 090,4	50,0	-1 364,6	0,0	.	.	.	.	-440,5	0,0	8 850,0	50,0
6	954,8	0,0	-655,1	0,0	.	.	.	.	0,9	75,0	0,4	50,0
7	1 045,0	0,0	83,5	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
8	-2 175,4	0,0	-137,8	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
9	3 060,0	0,0	-3 983,8	25,0	.	.	.	.	.	.	.	.
10	-1 890,8	0,0	288,3	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabell E.8

Förändringsskattning avseende antal arbetslösa, 12 månaders avstånd, kvartal: genomsnittlig bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	-1,7	100,0	-0,1	100,0	1 449,3	0,0	478,1	0,0	-1 083,0	50,0	-1 092,6	75,0
2	-775,9	0,0	-290,7	0,0	-495,3	0,0	12,3	0,0	-2 477,8	50,0	26,3	0,0
3	-1 919,1	0,0	-934,5	0,0	328,0	0,0	-1 443,1	0,0	481,9	0,0	-1 116,7	0,0
4	-1 277,0	0,0	-2 165,2	0,0	-5 648,6	50,0	-2 344,7	0,0	-165,2	0,0	-143,7	0,0
5	1 205,6	0,0	2 035,4	0,0	.	.	.	.	-2 573,3	0,0	-1 448,2	0,0
6	-659,7	0,0	-113,2	0,0	.	.	.	.	1,3	75,0	-0,5	50,0
7	130,2	0,0	-1 581,5	25,0	.	.	.	.	.	.	.	.
8	-574,4	0,0	-189,5	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
9	-328,3	50,0	-57,7	25,0	.	.	.	.	.	.	.	.
10	-166,2	100,0	-0,2	75,0	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabell E.9

Förändringsskattning avseende andel sysselsatta, 12 månaders avstånd, kvartal: genomsnittlig bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	0,3	25,0	-0,6	25,0	-0,3	0,0	-0,4	25,0	-18,3	50,0	0,5	25,0
2	0,0	0,0	0,3	0,0	-1,2	25,0	-0,7	0,0	2,1	0,0	-5,0	25,0
3	0,0	0,0	-0,2	0,0	-0,8	0,0	-0,2	0,0	-5,2	25,0	1,2	0,0
4	-0,1	0,0	-0,6	0,0	1,1	25,0	0,9	0,0	-2,2	0,0	-2,2	0,0
5	-0,9	50,0	-0,2	0,0	.	.	.	.	0,3	0,0	0,3	0,0
6	0,2	0,0	-0,1	0,0	.	.	.	.	0,0	75,0	0,0	50,0
7	0,3	0,0	0,0	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
8	-0,8	0,0	-0,1	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
9	1,0	0,0	-1,3	25,0	.	.	.	.	.	.	.	.
10	-0,7	0,0	0,2	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabell E.10

Förändringsskattning avseende andel arbetslösa, 12 månaders avstånd, kvartal: genomsnittlig bias (1) samt andel signifikanta biasskattningar (2).

Grp.	Män och ålder		Kvinnor och ålder		Män och födelseland		Kvinnor och födelseland		Män och vistelsetid		Kvinnor och vistelsetid	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1	-0,8	75,0	-0,2	75,0	0,1	0,0	0,0	0,0	20,6	50,0	0,2	0,0
2	-1,3	0,0	-0,4	0,0	-0,7	0,0	0,1	0,0	-3,5	0,0	10,4	25,0
3	-0,7	0,0	-0,4	0,0	0,4	0,0	-1,0	0,0	2,9	0,0	-1,7	0,0
4	-0,2	0,0	-0,3	0,0	-1,5	25,0	-0,7	0,0	-0,3	0,0	-0,4	0,0
5	0,2	0,0	0,4	0,0	.	.	.	.	-0,5	0,0	-0,6	0,0
6	-0,1	0,0	0,0	0,0	.	.	.	.	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	-0,6	25,0	.	.	.	.	.	.	.	.
8	-0,2	0,0	-0,1	0,0	.	.	.	.	.	.	.	.
9	-0,4	50,0	-0,1	25,0	.	.	.	.	.	.	.	.
10	-0,4	100,0	0,0	100,0	.	.	.	.	.	.	.	.

Bilaga F: AKU-urvalets täckningsegenskaper efter kalendermånad och tid sedan senaste folkbokföringsdatum vid månatlig urvalsdragning

Antal paneler i månadsurvalet för respektive kalendermånad som inkluderar individer som immigrerade för x månader sedan												
x	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
≤ 3 mån	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 mån	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5 mån	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6 mån	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7 mån	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8 mån	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9 mån	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10 mån	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11 mån	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12 mån	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
13 mån	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
14 mån	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
15 mån	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
16 mån	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
17 mån	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
18 mån	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
19 mån	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
20 mån	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
21 mån	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
22 mån	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
23 mån	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
24 mån	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
25 mån	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
26 mån	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
27 mån	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
≥ 28 mån	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

Bilaga G: Tabeller avseende förändringsskattningar

Tabell G.1

Antal utrikes födda individer efter kön och vistelsetid, januari 2014.

Kön och vistelsetid	Register- total	Skattning och osäkerhetsmarginal		Skattning och osäkerhetsmarginal, alternativ ansats	
Män					
1 år eller kortare	33 192	3 879	±2 183	26 774	±14 481
Mer än 1 år men ej längre än 2 år	27 638	17 187	±4 659	38 210	±14 324
Mer än 2 år men ej längre än 3 år	24 776	25 339	±5 253	25 860	±5 506
Mer än 3 år men ej längre än 4 år	23 778	28 466	±5 760	26 152	±5 375
Mer än 4 år	498 129	569 489	±18 289	528 389	±20 197
Uppgift om vistelsetid saknas	15 963	15 086	±5 385	176 57	±6 065
Kvinnor					
1 år eller kortare	30 475	3 009	±1 880	21 093	±12 810
Mer än 1 år men ej längre än 2 år	26 767	18 419	±4 663	45 152	±14 832
Mer än 2 år men ej längre än 3 år	23 322	24 539	±5 098	25 419	±5 457
Mer än 3 år men ej längre än 4 år	22 733	27 865	±5 422	24 777	±4 912
Mer än 4 år	534 288	577 160	±18 224	531 571	±19 687
Uppgift om vistelsetid saknas	12 578	14 842	±4 327	14 227	±4 170

Tabell G.2

Antal utrikes födda sysselsatta efter kön och vistelsetid, januari 2014.

Kön och vistelsetid	Register- total	Skattning och osäkerhetsmarginal		Skattning och osäkerhetsmarginal, alternativ ansats	
Män					
1 år eller kortare	12 642	1 686	±1 476	11 778	±10 078
Mer än 1 år men ej längre än 2 år	14 078	9 653	±3 388	15 446	±6 262
Mer än 2 år men ej längre än 3 år	13 814	14 170	±3 916	14 933	±4 251
Mer än 3 år men ej längre än 4 år	13 818	17 407	±4 291	16 201	±4 033
Mer än 4 år	306 623	335 497	±15 676	312 662	±16 109
Uppgift om vistelsetid saknas	8	0	±0	0	±0
Kvinnor					
1 år eller kortare	6 587	1 259	±1 242	8 835	±8 547
Mer än 1 år men ej längre än 2 år	8 331	5 490	±2 555	14 679	±8 999
Mer än 2 år men ej längre än 3 år	8 820	9 034	±3 066	9 715	±3 465
Mer än 3 år men ej längre än 4 år	9 003	11 860	±3 546	10 502	±3 169
Mer än 4 år	303 166	311 135	±15 124	290 327	±15 151
Uppgift om vistelsetid saknas	3	0	±0	0	±0

Tabell G.3

Antal utrikes födda arbetslösa efter kön och vistelsetid, januari 2014.

Kön och vistelsetid	Register- total	Skattning och osäkerhetsmarginal		Skattning och osäkerhetsmarginal, alternativ ansats	
Män					
1 år eller kortare	10 622	1 300	±1 270	8 791	±8 286
Mer än 1 år men ej längre än 2 år	4 901	2 177	±1 626	6 342	±6 036
Mer än 2 år men ej längre än 3 år	3 608	4 027	±2 083	4 139	±2 121
Mer än 3 år men ej längre än 4 år	3 359	3 689	±1 848	3 227	±1 628
Mer än 4 år	42 013	52 833	±6 502	46 797	±6 009
Uppgift om vistelsetid saknas	3	0	±0	0	±0
Kvinnor					
1 år eller kortare	10 498	324	±634	2 293	±4 419
Mer än 1 år men ej längre än 2 år	6 339	3 714	±2 036	9 683	±6 617
Mer än 2 år men ej längre än 3 år	4 144	3 187	±1 909	3 207	±1 912
Mer än 3 år men ej längre än 4 år	3 724	5 686	±2 508	4 970	±2 210
Mer än 4 år	41 805	52 299	±6 499	47 102	±6 109
Uppgift om vistelsetid saknas	1	0	±0	0	±0

Tabell G.4

Andel utrikes födda sysselsatta efter kön och vistelsetid, januari 2014.

Kön och vistelsetid	Register- total	Skattning och osäkerhetsmarginal		Skattning och osäkerhetsmarginal, alternativ ansats	
Män					
1 år eller kortare	38,1	43,5	±28,2	44,0	±27,9
Mer än 1 år men ej längre än 2 år	50,9	56,2	±13,7	40,4	±17,3
Mer än 2 år men ej längre än 3 år	55,8	55,9	±10,5	57,7	±10,5
Mer än 3 år men ej längre än 4 år	58,1	61,2	±10,3	62,0	±10,3
Mer än 4 år	61,6	58,9	±2,3	59,2	±2,2
Uppgift om vistelsetid saknas	0,1	0,0	±0,0	0,0	±0,0
Kvinnor					
1 år eller kortare	21,6	41,8	±31,0	41,9	±30,5
Mer än 1 år men ej längre än 2 år	31,1	29,8	±11,7	32,5	±16,3
Mer än 2 år men ej längre än 3 år	37,8	36,8	±10,1	38,2	±10,6
Mer än 3 år men ej längre än 4 år	39,6	42,6	±9,8	42,4	±9,8
Mer än 4 år	56,7	53,9	±2,3	54,6	±2,2
Uppgift om vistelsetid saknas	0,0	0,0	±0,0	0,0	±0,0

Tabell G.5

Andel utrikes födda arbetslösa efter kön och vistelsetid, januari 2014.

Kön och vistelsetid	Register- total	Skattning och osäkerhetsmarginal		Skattning och osäkerhetsmarginal, alternativ ansats	
Män					
1 år eller kortare	45,7	43,5	±32,3	42,7	±31,4
Mer än 1 år men ej längre än 2 år	25,8	18,4	±12,4	29,1	±21,5
Mer än 2 år men ej längre än 3 år	20,7	22,1	±10,1	21,7	±10,0
Mer än 3 år men ej längre än 4 år	19,6	17,5	±8,1	16,6	±7,8
Mer än 4 år	12,1	13,6	±1,6	13,0	±1,6
Uppgift om vistelsetid saknas	27,3	0,0	±0,0	0,0	±0,0
Kvinnor					
1 år eller kortare	61,4	20,5	±35,7	20,6	±35,4
Mer än 1 år men ej längre än 2 år	43,2	40,4	±17,4	39,7	±22,2
Mer än 2 år men ej längre än 3 år	32,0	26,1	±13,3	24,8	±13,0
Mer än 3 år men ej längre än 4 år	29,3	32,4	±11,7	32,1	±11,7
Mer än 4 år	12,1	14,4	±1,7	14,0	±1,7
Uppgift om vistelsetid saknas	25,0	0,0	±0,0	0,0	±0,0

ISSN 1654-465X (online)

All officiell statistik finns på: **www.scb.se**

Statistikservice: tfn 010-479 50 00

All official statistics can be found at: **www.scb.se**

Statistics service, phone +46 10 479 50 00