

Sysselsättning och arbetad tid i konjunkturförloppet

Employment and hours worked over the business cycle

I korta drag

Förändringarna i bruttonationalprodukten (BNP) speglar förändringar i den ekonomiska aktiviteten. De har samband med förändringarna på arbetsmarknaden. Vid en konjunkturuppgång ökar i allmänhet både BNP och sysselsättningen vilket resulterar i ett bättre arbetsmarknadsläge och vid en nedgång gäller det motsatta.

Olika arbetsmarknadsvariabler, såsom antalet sysselsatta och antalet arbetade timmar, analyseras här tidsmässigt i förhållande till BNP. Samtliga serier har rensats från säsong och trend. Nedan följer några resultat:

- Varje konjunkturcykel är unik vilket gör att det finns skillnader över tid i följsamheten mellan BNP och arbetsmarknadsvariablerna.
- Antalet sysselsatta och antalet arbetade timmar visar en tydlig samvariation i förhållande till BNP. De tidigaste vändningarna observeras för BNP och arbetade timmar vänder vanligen något tidigare än sysselsatta.
- De högsta korrelationerna mellan antalet arbetade timmar och BNP observeras då BNP förskjuts ett kvartal bakåt. Höga korrelationer observeras också då BNP förskjuts två kvartal alternativt utan någon tidslagg vilket svarar mot en varierande eftersläpningen över tid.
- De högsta korrelationerna mellan antalet sysselsatta och BNP observeras då BNP förskjuts två kvartal bakåt.



Jan Selén, SCB, tfn 08- 506 949 39, jan.selen@scb.se
Linda Wahlman, SCB, tfn 08 – 506 949 44, linda.wahlman@scb.se

Statistiken har producerats av SCB, som ansvarar för officiell statistik inom området.

Serie AM – Arbetsmarknad 110 SM. Utkom den 23 februari 2012.
URN:NBN:SE:SCB-2011-AM110SM1201_pdf
Tidigare publicering: Se avsnittet Fakta om statistiken.
Utgivare av Statistiska meddelanden är Stefan Lundgren, SCB.

Innehåll

Statistiken med kommentarer	3
Inledning	3
Konjunkturcykeln	4
Grundläggande data	6
BNP-utvecklingen	6
AKU-data	6
Metod	10
Resultat och analys	11
Slutsatser	19
Referenser	20
Fakta om statistiken	21
Dataunderlag	21
Definitioner och förklaringar	21
Så görs statistiken	23
Statistikens tillförlitlighet	24
Bra att veta	24
Annan statistik	24
In English	25
Employment and hours worked over the business cycle	25
List of tables	26
List of terms	26

Statistiken med kommentarer

Inledning

I de kvartalsvisa statistiska meddelandena från Arbetskraftsundersökningarna (AKU) beskrivs arbetsmarknadssituationen för befolkningen i åldern 15-74 år. Utöver denna beskrivning infördes under det första kvartalet 2009 en mer fördjupad beskrivning av ett speciellt ämne i form av ett tema. De teman som hittills har behandlats under 2011 har varit rekryteringsstatistik, arbetsmarknaden för personer i åldern 20-64 år och långtidsarbetslöshet för personer i åldern 15-74 år.

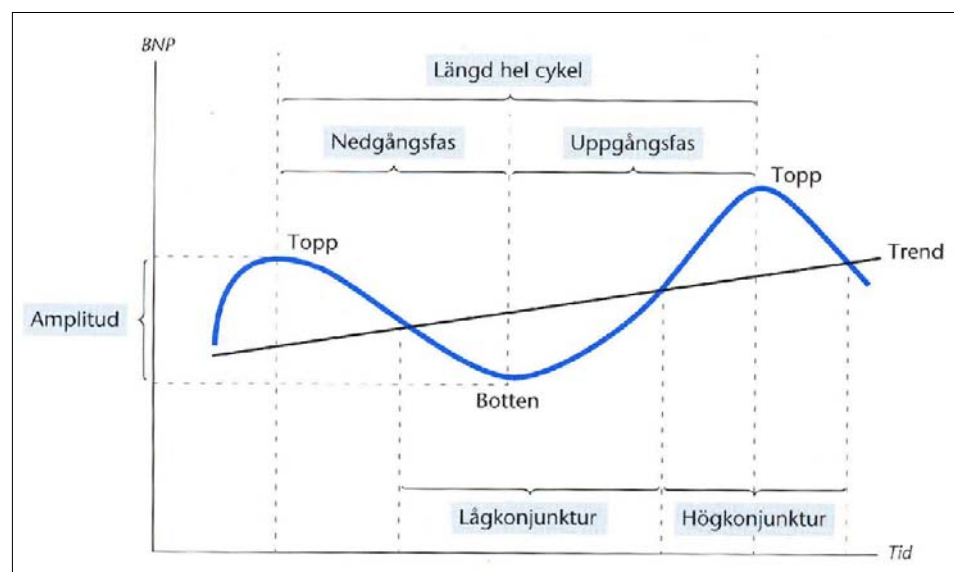
Temat för fjärde kvartalet 2011 är sysselsättning och arbetad tid i konjunkturförloppet. Antal sysselsatta och mängden arbetad tid är alternativa och sinsemellan kompletterande sätt för att beskriva sysselsättningen. Det finns naturligtvis en stark samvariation mellan dessa variabler, men tidigare analyser indikerar att det även finns en tidsmässig förskjutning mellan dem och den aktuella konjunkturen (SCB 2004; Gustafson & Hagsten 2005).

En mer ingående studie av förhållandet mellan arbetad tid och sysselsättning över konjunkturförloppet definierat i termer av bruttonationalprodukten (BNP) har varit efterfrågad. En fördjupande studie kring detta har gjorts av Leif Haldorson, Jan Selén och Linda Wahlman, alla SCB.

Konjunkturcykeln

Förändringar i BNP speglar förändringar i den ekonomiska aktiviteten i ett land. De konjunkturella variationerna, det vill säga upp- och nedgångar i den ekonomiska aktiviteten, brukar följa ett cykliskt mönster. I diagram 1 visas en principskiss av en konjunkturcykel. Perioden mellan en topp och en botten kallas nedgångsfas, medan den därpå följande perioden mellan botten och nästa topp kallas uppgångsfas. En konjunkturcykel kan enklast beskrivas som förloppet mellan en topp och nästa topp. En ny konjunkturcykel har oftast ett förlopp som på olika sätt skiljer sig från de tidigare. De kan till exempel bero på ändrade förutsättningar och strukturella förändringar. Den ekonomiska aktiviteten inom olika branscher ligger också oftast i olika fas med varandra. I ett land som Sverige har exporten ökat tidigt i en konjunkturuppgång, medan en ökning i den inhemska efterfrågan kommit senare.

Diagram 1. Konjunkturen – en principskiss (Fregert & Jonung 2005)



Det finns två grundläggande tillvägagångssätt för att fastställa tidpunkten för konjunktrens vändpunkter (Bergman, 2011; Finanspolitiska rådet, 2011). Enligt den första ansatsen, som brukar benämnas *klassisk konjunkturcykel*, definieras faserna i konjunkturen som absoluta upp- eller nedgångar i *nivån* i BNP. Enligt den andra ansatsen definieras konjunktursvängningarna som *avvikelser* från en långsiktig trend i BNP. Dessa avvikelser benämns som *tillväxtcykler*. Den förstnämnda ansatsen, klassisk konjunktur, är tämligen enkel att använda, eftersom det är lätt att identifiera förändringar. Den andra metoden förutsätter att en trend kan beräknas, vilket inte är helt oproblematiskt, samtidigt som valet av metod kan påverka tidsbestämningen. I allmänhet kommer därför de två metoderna, klassisk konjunktur och tillväxtcykler, att komma fram till olika vändpunkter, eftersom två olika typer av konjunkturer mäts.

Förutom att konjunkturlängden kan variera över tid så kan man få olika resultat beroende på om man mäter från konjunkturtopp till nästa topp eller om man mäter från konjunkturbotten till nästa botten.

Det finns två olika statistiska metoder för att tidsbestämma en *klassisk konjunktur*. Man kan använda den så kallade Bry-Boschan-metoden (BB-metoden), där vändpunkterna definieras som lokala minima eller maxima i BNP. Om man i

stället tillämpar så kallade Markov-modeller (MS-modeller) kan också sannolikheten för att konjunkturen vänder skattas för varje ny tidpunkt.

För att beräkna en *tillväxtcykel* finns det i princip tre statistiska metoder. Den vanligaste metoden är det så kallade HP-filtret (Hodrick & Prescott) som dekomponerar BNP i en föränderlig trend och en cyklisk komponent. Baxter-King-filtret (BK-filtret) och Christiano-Fitzgerald-filtret (CF-filtret) är två andra metoder som förutsätter att man först definierar en genomsnittlig konjunkturlängd, så att säsongvariationer och trendmässig utveckling i BNP kan uteslutas.

I tabell 1 redovisas konjunkturons nedgångsfaser enligt de två ansatserna, tillväxtcykel och klassisk konjunktur, samt de statistiska metoder som vanligen används vid de två ansatserna. De olika metoderna identifierar i stort sett samma nedgångsfaser. Det finns större likheter mellan de tre filtermetoderna än mellan de två metoder som definierar den klassiska konjunkturen. De perioder som inte redovisas i tabellen är konjunkturuppgångar.

Tabell 1. Identifierade konjunkturredgångar i svensk ekonomi efter statistisk metod (Bergman, 2011).

Tillväxtcykel			Klassisk konjunktur	
HP-filter	BK-filter	CF-filter	BB-metoden	MS-modellen
1970kv3-1972kv1	1970kv3-1972kv1	1970kv3-1972kv1	1970kv4-1971kv2	1971kv2-1971kv3
1976kv1-1977kv4	1976kv1-1977kv4	1975kv4-1977kv4	1976kv2-1977kv3	1975kv4-1977kv3
1980kv1-1983kv2	1980kv1-1983kv2	1980kv1-1983kv2	1980kv3-1981kv2	1979kv4-1981kv3
		1984kv3-1988kv2		1984kv4-1985kv3
1990kv1-1993kv2	1990kv2-1993kv2	1990kv2-1993kv2	1990kv2-1993kv1	1990kv1-1993kv4
1995kv4-1997kv1	1995kv3-1997kv1	1995kv3-1997kv1		1995kv3-1997kv1
2000kv2-2003kv2	2000kv2-2003kv2	2000kv3-2003kv3		2000kv3-2003kv4
2007kv4-2009kv1	2008kv1-2009kv3	2008kv1-2009kv2	2007kv4-2009kv1	2007kv2-2009kv3

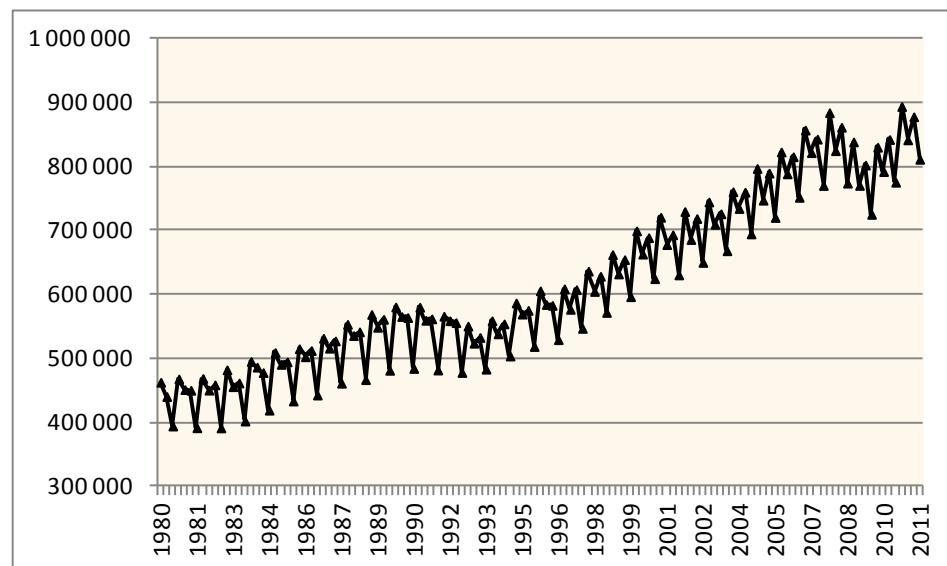
Grundläggande data

BNP-utvecklingen

Data över BNP-utvecklingen finns som länkade kvartalsuppgifter från och med 1980. Serien har 2010 som referensår, det vill säga den är uttryckt i fasta priser enligt 2010 års nivå. Definitioner och klassifikationer har ändrats för nationalräkenskaperna genom åren. En större förändring skedde i maj 1999 då beräkningarna anpassades till en ny EU-förordning, ENS 95. Tidsserien omräknades då enligt den nya förordningen från 1993. Efter detta har tidsserien reviderats ett flertal gånger till följd av definitionsförändringar eller att den statistik som ligger till underlag för Nationalräkenskaperna (NR) har utvecklats. Den senaste officiellt länkade tidsserien med kvartalsdata som sträcker sig före 1993 har aktualitet november 2007. Efter november 2007 har revideringar av nationalräkenskaperna genomförts och för tillfället finns inte någon sammanhängande tidsserie som går tillbaka före 1993. Genom att utnyttja utvecklingstal enligt serien från november 2007 har dock data kunnat länkas tillbaka till 1980. Originalserien är inte säsongrensad.

Av diagram 2 framgår att den reala BNP ökar trendmässigt över tid men med säsongmässiga variationer.

Diagram 2. Utvecklingen av BNP i fasta priser. Referensår 2010, miljoner kronor. Fösta kvartalet 1980 – tredje kvartalet 2011.



AKU-data

Data över sysselsättning och arbetad tid har hämtats från Arbetskraftsundersökningarna (AKU). Vid konjunkturuppgångar samt konjunkturedgångar studeras ofta utvecklingen av sysselsättningen och antalet arbetade timmar. Det finns teorier om att arbetsgivarna i ett första skede, av försiktighetsskäl, undviker att nyanställa och den befintliga personalen arbetar mer och ofta övertid vid en konjunkturuppgång. Det leder till att antalet arbetade timmar ökar. Om produktionen fortsätter att öka anställs fler, i första hand tidsbegränsat anställda och därefter fast anställda. Detta i sin tur leder till att antalet sysselsatta ökar. På grund av dessa teorier har följande variabler primärt varit av intresse för studien:

Variabel	Förklaring
Sysselsatta	Antalet personer som arbetat minst en timme under referensveckan alternativt var tillfälligt frånvarande från ett arbete.
Fast anställda	Antalet personer som i huvudsysslan har en fast anställning alternativt en tidsbegränsad anställning men med en fast anställning i botten.
Tidsbegränsat anställda	Antalet personer som i huvudsysslan har ett vikariat, provanställning, projektanställning, kallas vid behov och dylikt.
Företagare + Medhjälpare hushållsmedlemmar	Antalet personer som i huvudsysslan arbetar som företagare alternativt oavlönat hjälper till i en familjemedlems företag.
I arbete	Antalet sysselsatta personer som arbetat minst en timme under referensveckan.
Antalet arbetade timmar	Den genomsnittligt arbetade tiden per vecka under perioden för samtliga sysselsatta.
Övertidstimmar	Antalet övertidstimmar för samtliga anställda.

Målsättningen har varit att få fram jämförbara tidsserier från och med 1980. Variabelinnehåll, tillämpade definitioner, mätmetoder, estimation och dylikt har dock varierat över åren. En stor revidering av innehåll och definitioner genomfördes 1987. För att inte förlora jämförbarhet med AKU-resultat före och efter 1987 gjordes datainsamling och bearbetning för år 1986 enligt såväl gammalt som nytt förfarande. I brist på officiellt länkade tidsserier från 1980 har justerade originalskattningar använts för perioden 1980-1986. De har justerats med hjälp av kvoter för att eliminera tidsseriebrotten. Kvoterna har erhållits genom dubbla mätningar.

1993 infördes en ny estimationsmetod med ändrad bortfallskompensation samt ett nytt mätveckssystem. I april 2005 infördes en ny EU-anpassad AKU, vilket innebar ett nytt tidsseriebrott. Ett omfattande länkningsarbete har genomförts för att överbygga tidsseriebrotten efter 1987 och flertalet tidsserier finns publicerade på SCB:s webbplats.

För denna studie har målpopulationen valts till att omfatta personer i åldrarna 16–64 år. Primärt har vi arbetat med justerade och länkade tidsserier men inte data som säsongrensats. Vi har i stället valt att ta hänsyn till säsongvariationerna i den statistiska modellen. Nedan följer diagram över antalet arbetade timmar, antal sysselsatta, antal i arbete, antal anställda samt antalet företagare. Detta för att ge en bild av den långsiktiga utvecklingen sedan 1980.

Diagram 3. Antalet arbetade timmar, miljoner per vecka. Länkade och justerade data. Första kvartalet 1980 – tredje kvartalet 2011.

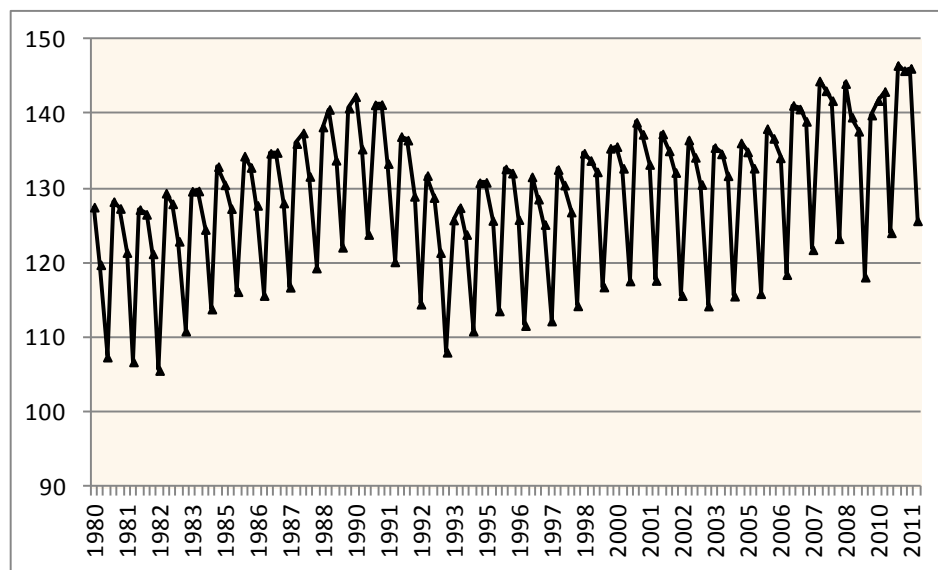


Diagram 4. Antalet sysselsatta och antalet i arbete, 1 000-tal. Länkade och justerade data. Första kvartalet 1980 – tredje kvartalet 2011.

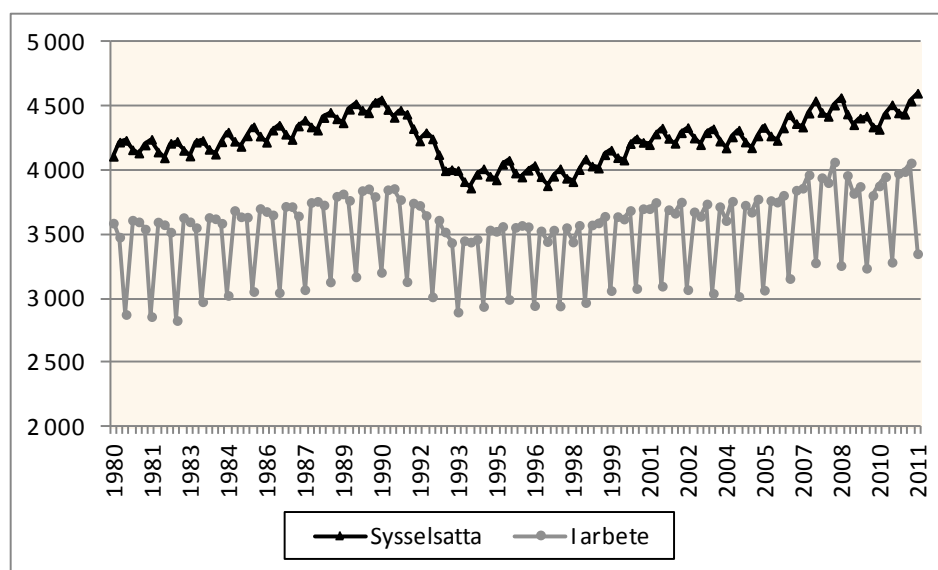
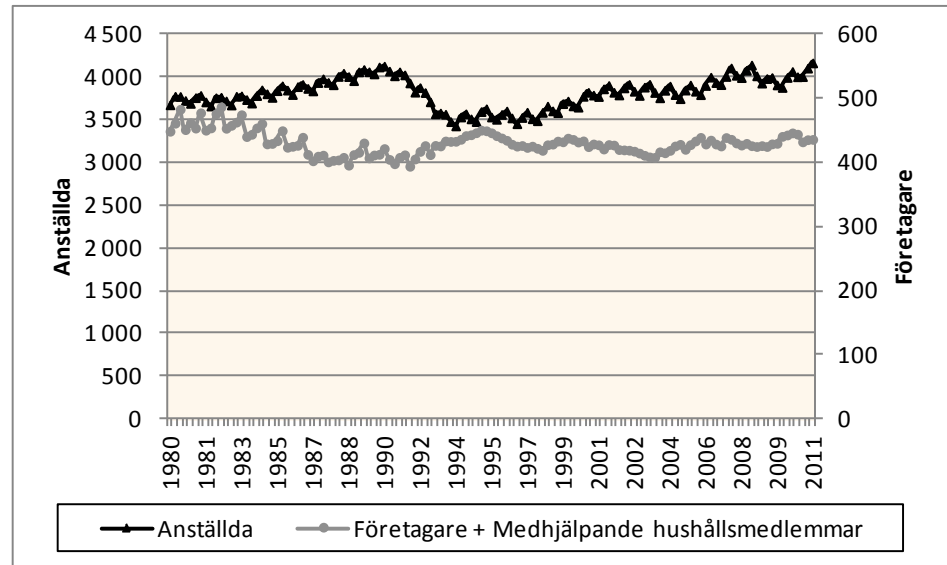


Diagram 5. Antalet anställda och antalet företagare + medhjälpande hushållsmedlemmar, 1 000-tal. Första kvartalet 1980 – tredje kvartalet 2011.



Metod

I den här analysen vill vi beskriva hur några tidsserier förhåller sig till varandra. Intresset ligger varken i de mer långsiktiga, trendmässiga förändringarna eller i de kortsiktiga säsongvariationerna, utan i de fluktuationer som anknyter till svängningarna i den allmänna ekonomiska utvecklingen, det vill säga till konjunkturcykeln. Tillvägagångssättet följer det vanliga i en tidsserieanalys genom att vi försöker identifiera olika komponenter i en series utveckling över tid för att därefter beskriva den komponent vi är intresserad av; den cykliska komponenten. Detta får vara benämningen på de delvis oregelbundna fluktuationer som varken är säsong-, trend- eller slumpmässiga. Analysen bygger på antagandet att en variabels utveckling över tid kan beskrivas genom sådana icke direkt observerbara komponenter.

Ett generellt och flexibelt verktyg för analysen är en så kallad UCM-ansats (*Unobserved Components Modelling*). I en sådan modell specificeras ett antal komponenter och egenskaperna hos dessa. Här kan ingå såväl trend som cykler, säsong och en irreguljär eller slumpmässig komponent. I modellen bestäms också komponenternas egenskaper, vilka kan vara antingen fixa eller stokastiska, enligt detaljerade specifikationer om så önskas. Det finns också ett antal indikatorer föreslagna på hur väl modellen fungerar.

Det går att specificera parametrar som tar hand om förändrade förutsättningar, som interventioner genom revideringar av variabler och undersökningsmetoder. I det här fallet använder vi dock som regel de länkade serierna med justeringar för olika förändringar i variablerna. Modellerna specificeras så att HP-filter, se sid. 5, används som hjälp att ta fram cyklerna. Det huvudsakliga i denna analys är hur cyklerna för de olika variablerna förhåller sig till varandra.

Resultaten beskrivs grafiskt. Därutöver studerar vi sambanden genom att beräkna så kallade korskorrelationer mellan par av framtagna serier eller cykler. Detta innebär att korrelationer beräknas mellan skattade värden för samma tidpunkter $r(x_t, y_t)$, men också när någon eller båda serierna förskjutits ett antal tidpunkter $r(x_{t-l}, y_{t-k})$. Förskjutningen i tidpunkter anges här genom l och k ; x och y anger serierna för två variabler.

En analys av det här slaget är inte oberoende av den metod som används. Olika dekomponeringsmetoder har visat sig kunna ge skillnader i resultat (se till exempel Canova 1998), varför resultaten här måste tolkas med försiktighet. Därtill kommer att AKU är en urvalsundersökning och skattningarna är således behäftade med urvalsfel. Nationalräkenskaperna (NR) baseras på en mängd statistisk information, både heltäckande statistik och urvalsstatistik. Resultaten i NR påverkas därför av både urvalsfel och täckningsfel.

Ett mer uttömmande sätt att beskriva sambanden är genom en multivariat analys, där de olika indikatorerna analyseras samtidigt. En sådan analys har dock inte kunnat rymmas inom denna studie. Ett exempel på en sådan ges av Chen och Mills (2009) i en artikel om sambandet mellan tillväxten i olika länder. Här diskuteras såväl univariata som multivariata metoder för att dekomponera serier och ta fram samband dem emellan.

Resultat och analys

I ett antal diagram visas serier efter det att trend- och säsongkomponenter tagits bort. Det som då återstår är konjunkturcyklerna eller fluktuationerna samt de slumpmässiga eller irreguljära faktorerna. Ett utjämningsförfarande genom så kallad lokal regression (loess, en icke-parametrisk utjämning) tydliggör cyklerna när de visas i diagrammen. BNP betraktas som den centrala variabel som arbetsmarknadsindikatorerna från AKU jämförs med och relateras till. I diagrammen är konjunkturedgångarna enligt tabell 1 för HP-filtret inlagda (Bergman 2011). De feta lodräta linjerna markerar nedgångsfasernas inledning och motsvarande tunna linjer markerar fasernas avslutning. BNP-kurvan i diagrammen fångar i stort sett upp de nedgångar som anges med HP-filtret i tabell 1, med undantag för en mindre nedgång i slutet av 1984 som kan observeras i diagrammen men som inte anges som en nedgångsperiod i tabell 1.

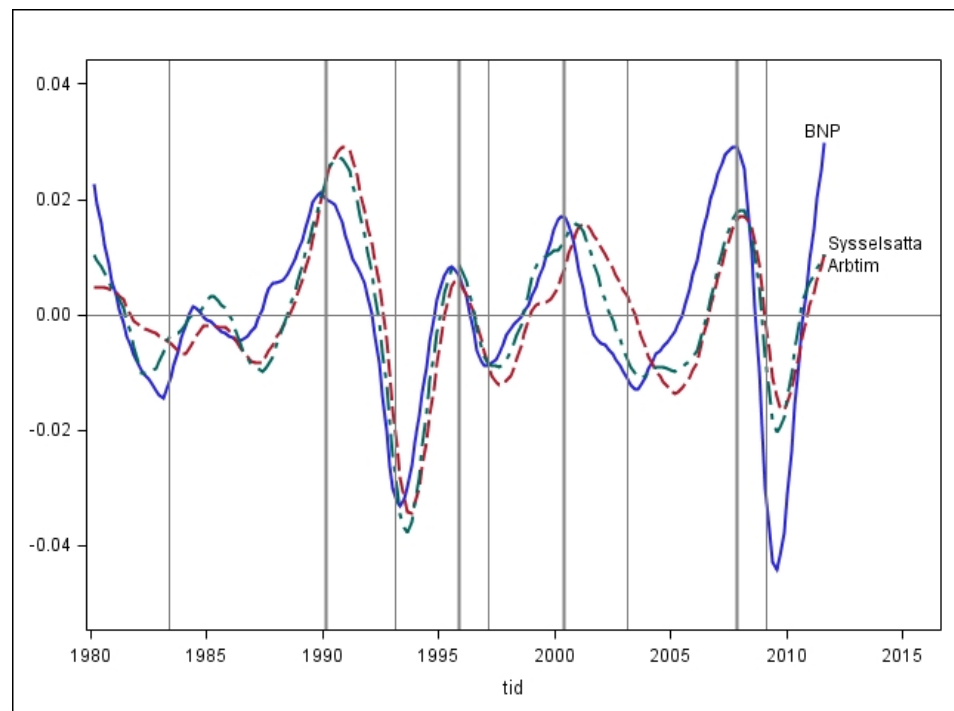
Resultaten bygger på kvartalsdata. Serierna har logaritmerats, vilket är fördelaktigt för den grafiska redovisningen. För resultaten är detta av underordnad betydelse, slutsatserna blir i allt väsentligt desamma.

En jämförelse mellan kurvan för BNP och kurvorna för antalet sysselsatta (streckad) och arbetade timmar (streckprickad) visar tydlig samvariation, se diagram 6. Av diagrammet framgår också att arbetade timmar vanligen vänder något tidigare än sysselsatta. Kurvan för BNP är den som tidsmässigt vänder först, men det finns skillnader vad gäller följsamheten mellan olika konjunkturcykler. Det finns alltså inte bara skillnader för hur BNP-cyklerna löper, utan följsamheten för olika arbetsmarknadsindikatorer varierar också över tid. De tendenser till en ökad förskjutning över tid mellan kurvorna som kunde iakttagas för 1980 till 2004 (Gustafson & Hagsten 2005), finns inte för det senaste konjunkturförloppet. Det verkar som om följsamheten i de två senaste konjunktursvängningarna representerar två ytterligheter, först en ganska sen ned- och uppgång på arbetsmarknaden, därefter en mycket tidig rörelse i förhållande till BNP. För att förstå skillnaderna är det viktigt att känna till några egenskaper för de olika cyklerna så som cyklernas längd, hur kraftiga upp- respektive nedgångarna är samt vilka faktorer som påverkade dessa.

Även om en konjunkturcykel i många fall följer ett generellt mönster, så är varje konjunktur i någon mån unik (Wickman-Parak 2008). Anledningarna till att någon av komponenterna inte följer ett förväntat mönster kan vara många och komplexa. Det allt större inslaget av tjänster, den ökade globaliseringen och den höga tillväxten i några länder brukar nämnas som viktiga faktorer.

Den senaste nedgången verkar avvika från det ”normala” förloppet. Den förorsakades primärt av den finanskris som bröt ut sommaren 2008 och som följdes av ett kraftigt efterfrågefall, som snabbt fick effekter på sysselsättningen. Sysselsättningsminskningen var dock mindre än befarat och vändningen uppåt kom tidigt. Många företag avstod medvetet från att reducera arbetsstyrkan och överenskommelser om reducerad arbetstid bidrog till att sysselsättningsutvecklingen blev mindre ogynnsam än förväntat. Antalet timmar som arbetats kan således ge en bättre bild av arbetsmarknadsläget än antalet sysselsatta.

Diagram 6. Tillväxtcykler för BNP, antalet sysselsatta och antalet arbetade timmar. Första kvartalet 1980 – tredje kvartalet 2011. Logaritmerade värden.



Skillnaderna vad gäller följsamheten visar sig också i några statistiska mått på hur indikatorerna förhåller sig till varandra. I tabell 2 visas korskorrelationer mellan BNP och antalet arbetade timmar vid olika laggar. Laggarna visar vilken tidsförskjutning serierna har, i detta fall antalet kvartal. Korrelationer beräknas för de skattade cyklerna vid samma tidpunkter för båda och då någon eller båda tidserierna förskjutits ett till fem kvartal bakåt¹. Vi ser att korrelationerna är som högst, cirka 0,70, när BNP förskjutits ett kvartal bakåt, motsvarande en eftersläpning för arbetade timmar på ett kvartal. Dock är korrelationerna också höga för ingen och två kvartals eftersläpning. Att höga korrelationer observeras vid flera olika laggar har att göra med att det finns skillnader över tid i eftersläpningen. En alternativ metod kunde vara att dela tidsserien för att anpassa flera modeller och skatta olika trender för de olika perioderna. Dock skulle det innebära få cykler att studera och det kan då vara svårt att dra några slutsatser.

Tillsammans taget indikerar korrelationerna i genomsnitt ingen eller en viss eftersläpning för arbetade timmar. De gråmarkerade cellerna markerar vid vilken lagg det högsta värdet på korrelationen observeras.

¹ Detta gör att antalet datapunkter minskar med antalet laggar från 127 som högst till 122 som minst.

Tabell 2. Korskorrelationer mellan antal arbetade timmar och BNP vid olika laggar. Logaritmerade tidsserier rensade från trend och säsong.

	BNP_t	BNP_{t-1}	BNP_{t-2}	BNP_{t-3}	BNP_{t-4}	BNP_{t-5}
<i>Arb. timmar_t</i>	0,69	0,70	0,68	0,58	0,35	0,19
<i>Arb. timmar_{t-1}</i>	0,53	0,69	0,70	0,68	0,58	0,35
<i>Arb. timmar_{t-2}</i>	0,39	0,52	0,69	0,70	0,68	0,59
<i>Arb. timmar_{t-3}</i>	0,18	0,39	0,52	0,69	0,70	0,68
<i>Arb. timmar_{t-4}</i>	-0,02	0,18	0,40	0,53	0,69	0,70
<i>Arb. timmar_{t-5}</i>	-0,21	-0,02	0,18	0,40	0,53	0,69

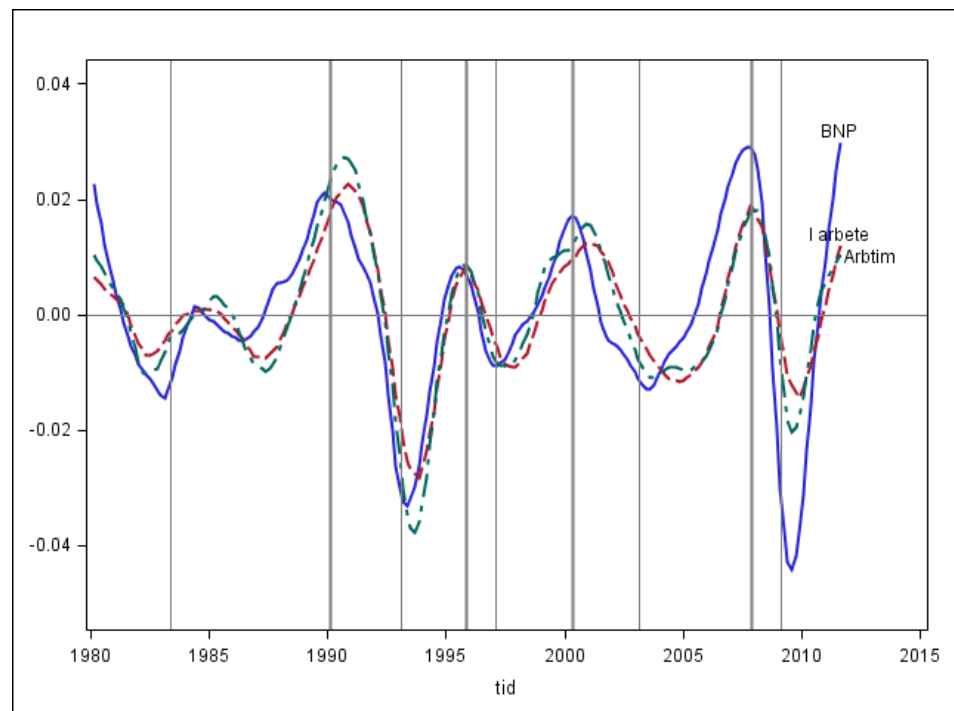
Korskorrelationer mellan BNP och antalet sysselsatta visas i tabell 3. Här indikeras en kraftigare eftersläpning. De högsta korrelationerna återfinns vid två kvartals eftersläpning, 0,73, men värdena är höga också för förskjutningar på ett och tre kvartal.

Tabell 3. Korskorrelationer mellan antal sysselsatta och BNP vid olika laggar. Logaritmerade tidsserier rensade från trend och säsong.

	BNP_t	BNP_{t-1}	BNP_{t-2}	BNP_{t-3}	BNP_{t-4}	BNP_{t-5}
<i>Sysselsatta_t</i>	0,60	0,70	0,73	0,68	0,59	0,40
<i>Sysselsatta_{t-1}</i>	0,41	0,60	0,70	0,73	0,68	0,59
<i>Sysselsatta_{t-2}</i>	0,21	0,41	0,60	0,70	0,73	0,68
<i>Sysselsatta_{t-3}</i>	0,02	0,21	0,41	0,60	0,70	0,73
<i>Sysselsatta_{t-4}</i>	-0,18	0,02	0,21	0,41	0,60	0,70
<i>Sysselsatta_{t-5}</i>	-0,34	-0,18	0,02	0,21	0,41	0,60

Diagram 7 redovisar cykler för antalet arbetade timmar (streckprickad) och antalet personer i arbete (streckad). BNP-kurvan finns med även här som referens. Även dessa nya kurvor visar god följsamhet med BNP-kurvan. Eftersläpningen varierar även här över tid, i stort sett på samma sätt som förut.

Diagram 7. Tillväxtcykler för BNP, antalet arbetade timmar och antalet personer i arbete. Första kvartalet 1980 – tredje kvartalet 2011. Logaritmerade värden.



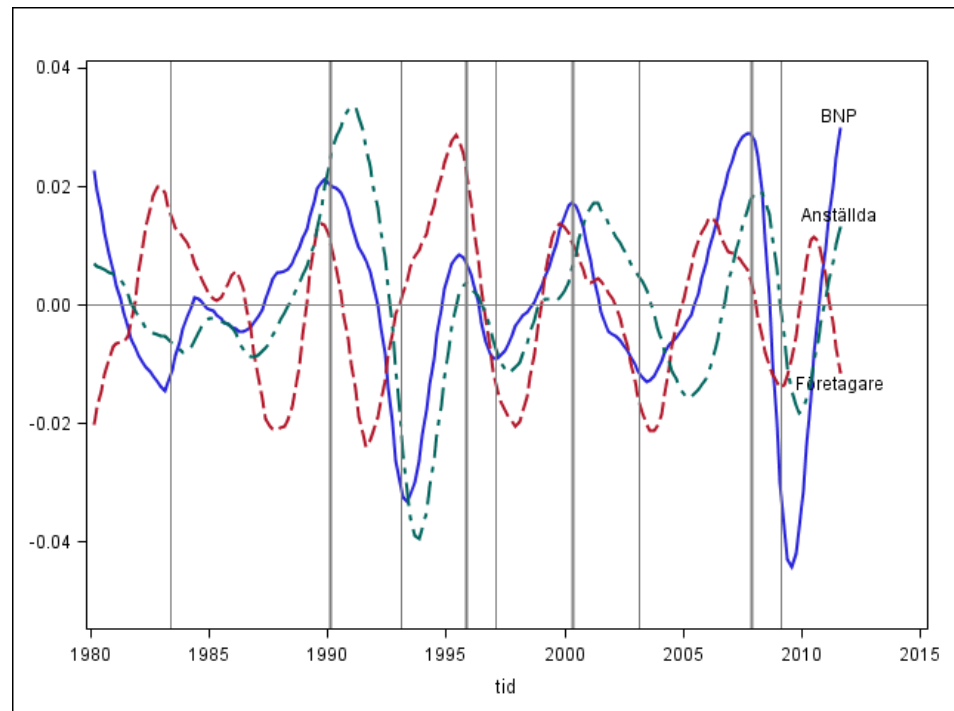
Korskorrelationer för antal personer i arbete jämförd med BNP visas i tabell 4. Här ser förskjutningar från noll till tre kvartal höga värden.

Tabell 4. Korskorrelationer mellan antal i arbete och BNP vid olika laggar. Logaritmerade tidsserier rensade från trend och säsong.

	BNP_t	BNP_{t-1}	BNP_{t-2}	BNP_{t-3}	BNP_{t-4}	BNP_{t-5}
$I\ arbete_t$	0,65	0,66	0,65	0,62	0,44	0,30
$I\ arbete_{t-1}$	0,47	0,65	0,66	0,65	0,62	0,44
$I\ arbete_{t-2}$	0,31	0,47	0,65	0,66	0,65	0,62
$I\ arbete_{t-3}$	0,08	0,30	0,46	0,65	0,66	0,65
$I\ arbete_{t-4}$	-0,06	0,08	0,30	0,47	0,65	0,66
$I\ arbete_{t-5}$	-0,27	-0,06	0,08	0,30	0,47	0,65

I diagram 8 ser vi hur cyklerna för antalet anställda och antalet företagare förhåller sig till BNP. Antalet företagare visar ett avvikande mönster och är i början av perioden kontracykliskt de andra variablerna. Från 1990-talet och framåt ser cyklerna för antalet företagare ut att ligga före de övriga. För antalet anställda syns en tydlig eftersläpning gentemot BNP under inledningen av 2000-talet. Antalet företagare kan vara mer problematiska att studera eftersom de är relativt få till antalet och osäkerheten i utvecklingen över tid blir därför större. Utöver detta har definitionen förändrats vilket har lett till att fler klassificeras som företagare efter 1987. Serien före 1987 har dock justerats genom kvoter som framtagits genom dubbla mätningar.

Diagram 8. Tillväxtcykler för BNP, antalet anställda och antalet företagare. Första kvartalet 1980 – tredje kvartalet 2011. Logaritmerade värden.



Korskorrelationer för antal anställda och BNP i tabell 5 pekar på en tydlig tidsdifferens i genomsnitt. De högsta korrelationerna på cirka 0,71 motsvarar en eftersläpning om två kvartal, de näst högsta värdena svarar mot tre kvartal följt av ett kvartal, också det med relativt höga värden. Korrelationerna mellan antalet anställda och BNP är snarlika korrelationerna mellan antalet sysselsatta och BNP. Det förklaras av att majoriteten av de sysselsatta utgörs av anställda personer.

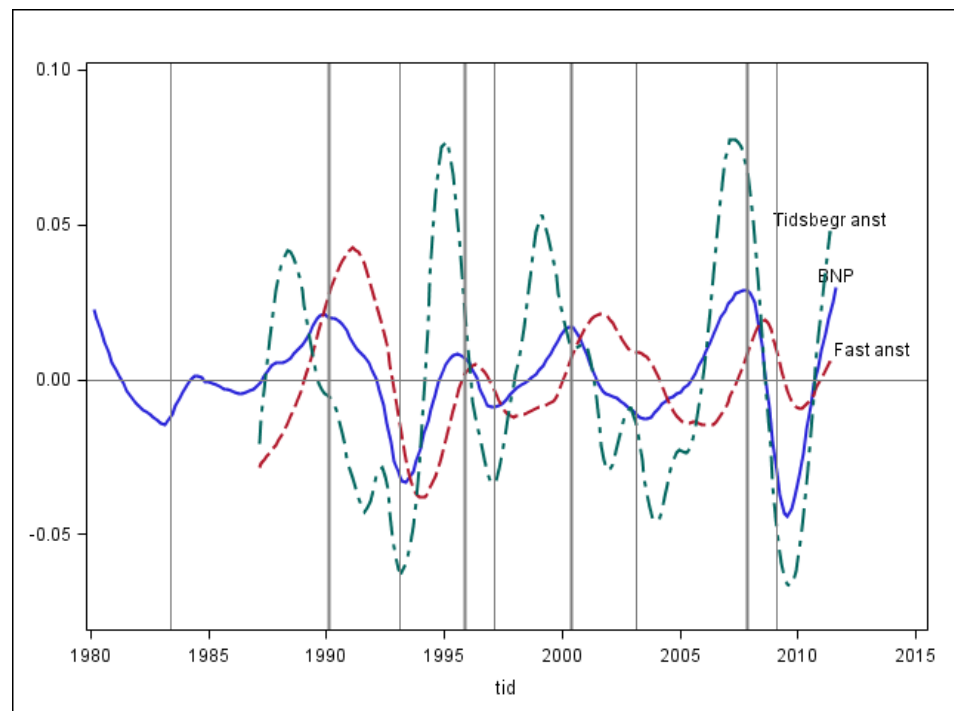
Tabell 5. Korskorrelationer mellan antal anställda och BNP vid olika laggar. Logaritmerade tidsserier rensade från trend och säsong

	BNP_t	BNP_{t-1}	BNP_{t-2}	BNP_{t-3}	BNP_{t-4}	BNP_{t-5}
<i>Ant. anställda_t</i>	0,58	0,68	0,71	0,70	0,61	0,43
<i>Ant. anställda_{t-1}</i>	0,38	0,57	0,67	0,71	0,70	0,62
<i>Ant. anställda_{t-2}</i>	0,17	0,38	0,57	0,67	0,71	0,70
<i>Ant. anställda_{t-3}</i>	-0,03	0,17	0,38	0,57	0,67	0,71
<i>Ant. anställda_{t-4}</i>	-0,20	-0,03	0,17	0,38	0,58	0,67
<i>Ant. anställda_{t-5}</i>	-0,36	-0,20	-0,02	0,17	0,38	0,58

Korskorrelationerna mellan antalet företagare och BNP är svaga, de högsta värdena på cirka 0,28 registreras när serien för företagarna laggas tre kvartal, här finns alltså inte något tecken på eftersläpning (tabellen visas ej).

I diagram 9 visas cyklerna för fast respektive tidsbegränsat anställda med data från 1987. Förändringarna för de tidsbegränsat anställda ligger klart före förändringarna för de fast anställda.

Diagram 9. Tillväxtcykler för BNP och fast respektive tidsbegränsat anställda. Första kvartalet 1987 – tredje kvartalet 2011. Logaritmerade värden.



Korskorrelationer mellan BNP och antalet tidsbegränsat anställda tyder på att den senare ligger i framkant med högst korrelationer när variablerna är samtida och när endera är laggad ett kvartal, tabell 6. Alltså ingen eftersläpning i förhållande till BNP. För fast anställda är bilden en annan. Enligt tabell 7 ger en eftersläpning av BNP på två till fyra kvartal de högsta korskorrelationerna.

Tabell 6. Korskorrelationer mellan antal tidsbegränsat anställda och BNP vid olika laggar. Logaritmerade tidsserier rensade från trend och säsong

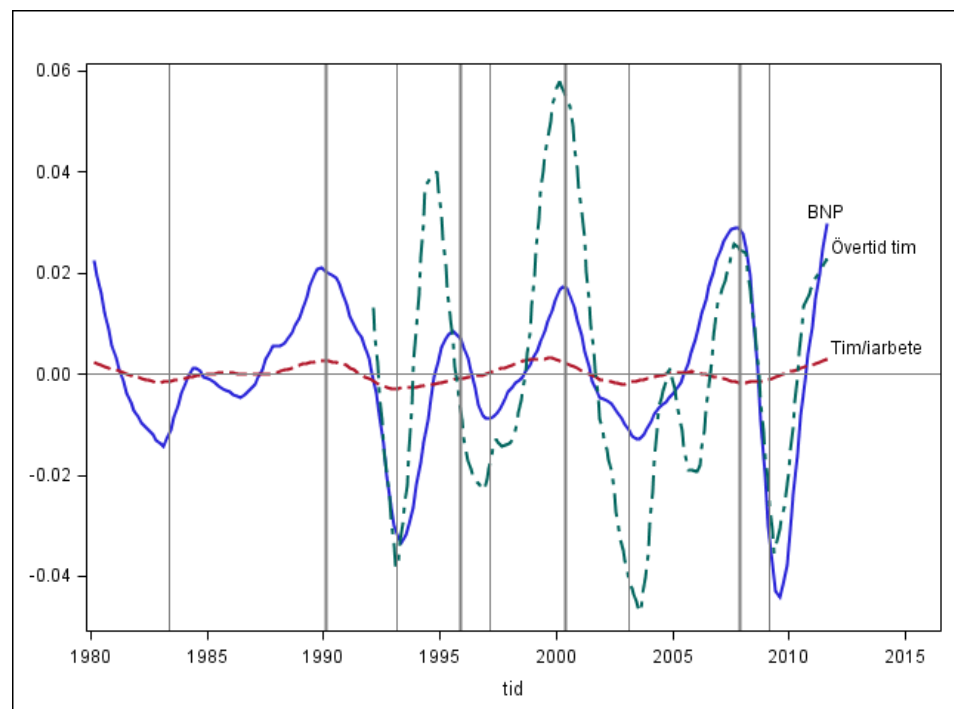
	BNP_t	BNP_{t-1}	BNP_{t-2}	BNP_{t-3}	BNP_{t-4}	BNP_{t-5}
$Tidsb. anst._t$	0,65	0,58	0,35	0,14	-0,04	-0,24
$Tidsb. anst._{t-1}$	0,60	0,65	0,58	0,35	0,14	-0,04
$Tidsb. anst._{t-2}$	0,55	0,60	0,65	0,58	0,35	0,14
$Tidsb. anst._{t-3}$	0,48	0,55	0,60	0,65	0,57	0,35
$Tidsb. anst._{t-4}$	0,33	0,49	0,54	0,59	0,65	0,57
$Tidsb. anst._{t-5}$	0,18	0,33	0,49	0,55	0,60	0,65

Tabell 7. Korskorrelationer mellan antal fast anställda och BNP vid olika laggar. Logaritmerade tidsserier rensade från trend och säsong

	BNP_t	BNP_{t-1}	BNP_{t-2}	BNP_{t-3}	BNP_{t-4}	BNP_{t-5}
<i>Fast anst._t</i>	0,29	0,46	0,58	0,62	0,60	0,54
<i>Fast anst._{t-1}</i>	0,10	0,29	0,46	0,58	0,62	0,60
<i>Fast anst._{t-2}</i>	-0,08	0,10	0,29	0,45	0,58	0,62
<i>Fast anst._{t-3}</i>	-0,25	-0,09	0,10	0,29	0,45	0,58
<i>Fast anst._{t-4}</i>	-0,38	-0,26	-0,09	0,10	0,29	0,45
<i>Fast anst._{t-5}</i>	-0,48	-0,39	-0,26	-0,09	0,10	0,29

I diagram 10 visas cyklerna för övertid, med data från 1992. En variabelförändring från och med andra kvartalet 2005 höjer kraftigt nivån i grundserien, vilket beaktas i modellen. Kurvorna för antalet individer med övertid och för antalet övertidstimmar överensstämmer, varför endast den senare visas. Dessutom visas arbetad tid per sysselsatt för de som varit i arbete, vilken kan påverkas av övertid och förändringar av arbetstiden men också av uttag av semester och flexitid.

Diagram 10. Tillväxtcykler för BNP, arbetstid per sysselsatt som varit i arbete och antalet övertidstimmar. Första kvartalet 1992 – tredje kvartalet 2011. Logaritmerade värden.



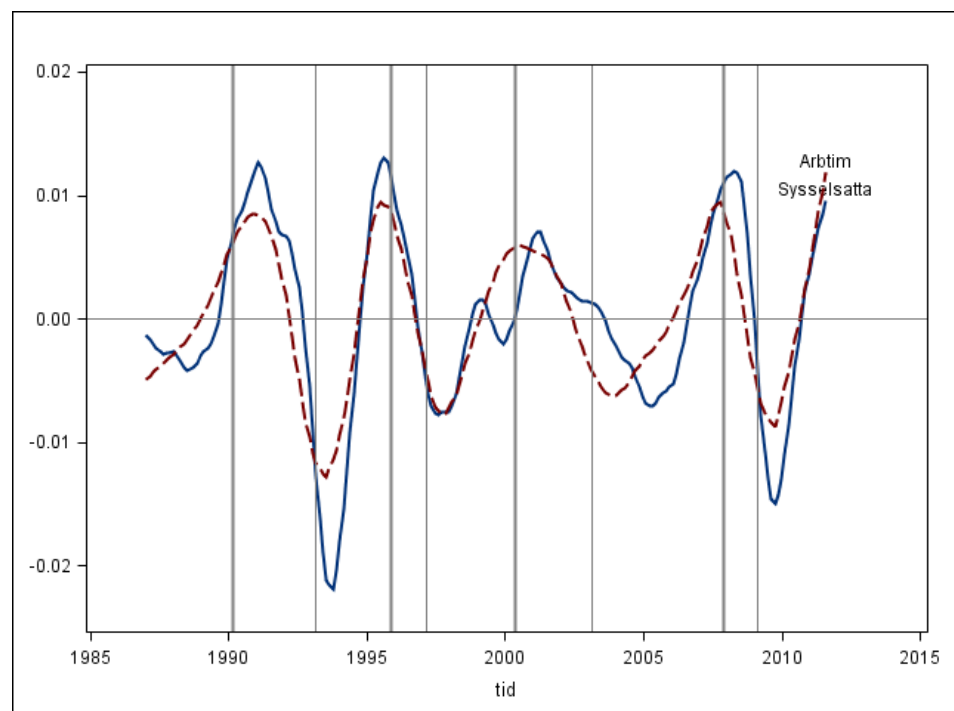
Korskorrelationerna med BNP-serien är här högst när kurvorna är samtidiga, det vill säga att det inte finns någon förskjutning för någon av dem. Korrelationen är då cirka 0,48. De näst högsta värdena ges då kurvan med övertidstimmar laggas ett kvartal, se tabell 8. Motsvarande korrelationer för antalet personer som arbetat övertid och BNP ligger nära (visas ej).

Tabell 8. Korskorrelationer mellan övertidstimmar och BNP vid olika laggar. Logaritmerade tidsserier rensade från trend och säsong

	BNP_t	BNP_{t-1}	BNP_{t-2}	BNP_{t-3}	BNP_{t-4}	BNP_{t-5}
$\ddot{O}vertid_t$	0,48	0,34	0,23	0,05	-0,14	-0,19
$\ddot{O}vertid_{t-1}$	0,41	0,48	0,34	0,23	0,05	-0,14
$\ddot{O}vertid_{t-2}$	0,35	0,41	0,48	0,33	0,23	0,05
$\ddot{O}vertid_{t-3}$	0,23	0,33	0,40	0,47	0,33	0,22
$\ddot{O}vertid_{t-4}$	0,10	0,22	0,33	0,40	0,47	0,33
$\ddot{O}vertid_{t-5}$	-0,02	0,10	0,23	0,34	0,40	0,47

AKU genomförs månadsvis, varför det för indikatorerna därifrån är möjligt att se om cykler framtagna med månadsdata tillför någon information. I diagram 11 visas kurvor för arbetade timmar och antalet sysselsatta baserade på månadsdata. Sett i stort så är följsamheten mellan kurvorna densamma som för de tidigare med kvartalsdata. En skillnad är dock att nedgången 2008 tycks komma tidigare för arbetade timmar än för antalet sysselsatta när vi utgår från mer detaljerade data.

Diagram 11. Tillväxtcykler för antalet arbetade timmar och antalet sysselsatta. Januari 1987 – augusti 2011. Logaritmerade värden.



Mått på olikheter i följsamheten i upp- respektive nedgångar är svåra att ta fram, diagrammen ger heller inga tydliga antydningar om eventuella skillnader.

Slutsatser

I denna rapport har vi undersökt sambanden mellan ett antal arbetsmarknadsvariabler och BNP för perioden 1980 till 2011, över konjunkturförloppen. Följsamheten för de olika indikatorerna gentemot BNP är olika, men det finns också skillnader mellan de olika konjunkturförloppen.

Följsamheten genomsnittligt sett sammanfattas i tabellen nedan. Det framgår att variabler som *antal timmar* och *antal tidsbegränsat anställda* är mer sammanfallande med BNP än *antal sysselsatta*. Vad gäller förhållandet mellan *arbetade timmar* och *sysselsättning* har det visat sig svårt att belägga tydliga och konsistenta skillnader mellan olika faser i konjunkturen. Svårigheterna antyds genom diagrammen, som snarare pekar på skillnader mellan olika konjunkturcykler än skillnader mellan olika faser.

Hur cyklerna för arbetsmarknadsindikatorerna förhåller sig till BNP

Sammanfattning av korskorrelationerna.

Arbetsmarknadsvariabel	Fördröjning, antal kvartal
Antal arbetade timmar	0 till 2
Antal sysselsatta	1 till 3
Antal personer i arbete	0 till 3
Antal företagare	Kontracyklisk, delvis
Antal tidsbegränsat anställda	-1 till 1
Antal fast anställda	2 till 4
Antal övertidstimmar	-2 till 0, svaga samband

Referenser

Bergman, M (2011). *Tidsbestämning av svensk konjunktur 1970 – 2010*. Rapport 2011/2, Finanspolitiska rådet.

Canova, F (1998). *Detrending and business cycle facts*. Journal of Monetary Economics, 41 (3) (1998), pp. 475–512.

Chen, X. & Mills, T.C. (2009). *Evaluating growth cycle synchronisation in the EU*. Economic Modelling , 26 (2). pp. 342-351.

Finanspolitiska rådet (2011). *Svensk Finanspolitik 2011, kapitel 3: Tidsbestämning av konjunkturen*. Rapport.

Fregert, K & Jonung, L (2005). *Makroekonomi*. Studentlitteratur.

Gustafson, C-H & Hagsten, E (2005). *Produktion och sysselsättning i ekonomins olika faser*. Fokus på arbetsmarknad och utbildning, IAM 2005:2, SCB.

SCB (2004). *Arbetsmarknaden i ekonomins olika faser*. Sveriges ekonomi, Statistiskt perspektiv tredje kvartalet 2004.

Wickman-Parak, B (2008). *Finns en typisk konjunkturcykel?* Anförande, Sveriges Riksbank.

Fakta om statistiken

Dataunderlag

I temat används data från Nationalräkenskaperna (NR) och Arbetskraftsundersökningarna (AKU). AKU är en urvalsundersökning och populationen för detta tema har varit personer i åldern 16-64 år som är folkbokförda i Sverige. Data som använts till studien är kvartalsgenomsnitt.

Genom åren har det gjorts flertalet förändringar av Arbetskraftsundersökningarna, i så väl utformning av undersökningen, frågeformulär, konstruktion av frågor, mätmetoder, definitioner och estimation. Detta påverkar självklart skattningarna vilket leder till att jämförbarheten över tid minskar.

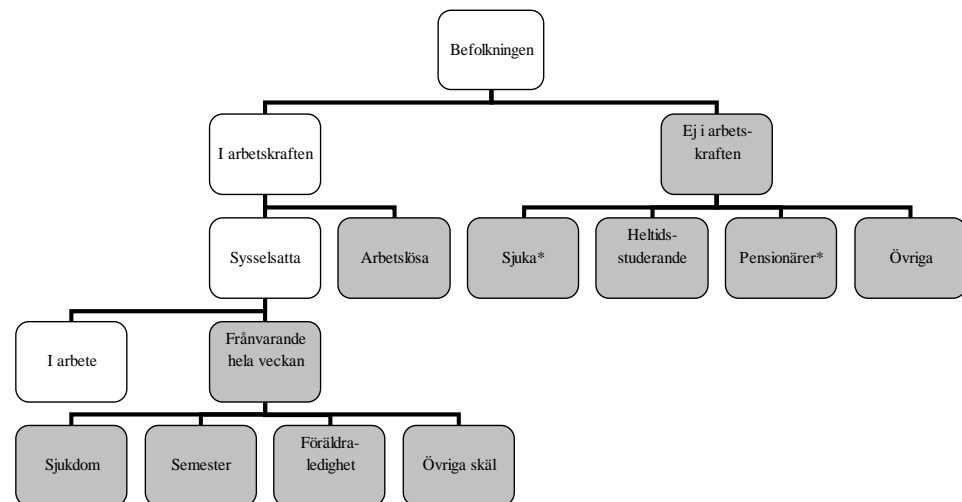
Arbetskraftsundersökningarna har sedan tidigare publicerat länkade tidsserier där skattningarna bakåt i tiden har justerats för att bli jämförbara med dagens definitioner. Jämförbara serier utan tidsseriebrott finns från och med 1987 för åldersgruppen 16-64 år. De största förändringarna som skapade tidsseriebrott under dessa år var införandet av det nya mätveckssystemet 1993 vilket innebar att man undersökte samtliga veckor under året istället för som tidigare två helgfria veckor under varje månad. Det nya mätveckssystemet innebar en bättre uppskattning av hur många timmar som faktiskt arbetats. Tidigare har antalet arbetade timmar överskattats. Den andra stora förändringen var 2005 då undersökningen EU-anpassades, se mer om detta nedan.

I brist på officiellt länkade tidsserier från 1980 har originalskattningar använts för perioden 1980-1986. Dessa har justerats med hjälp av kvoter för att eliminera tidsseriebrotten. Kvoterna har erhållits genom dubbla mätningar.

Definitioner och förklaringar

*April 2005 infördes en ny EU-anpassad Arbetskraftsundersökning, vilket medför att vissa av nedanstående definitioner **inte är jämförbara** med de definitioner som använts till och med mars 2005. Oktober 2007 ändrades den svenska officiella arbetslöshetsdefinitionen till att, i enlighet med ILO:s definitioner och EU:s förordningar, även omfatta heltidsstuderande som sökt och kunnat arbeta. Även åldersgruppen är ändrad i AKU till att avse 15-74 år mot tidigare 16-64 år. För mer information om detta se www.scb.se/aku.*

Nedanstående figur visar sambandet mellan några centrala begrepp i AKU. Av figuren framgår också uppdelningen av "befolkningen ej i arbete" på olika grupper vilka är gråmarkerade.



De gråmarkerade rutorna visar vilka undergrupper som ingår i gruppen *Personer ej i arbete*.

*) Förtidspensionärer av hälsoskäl ingår i gruppen *Sjuka*

Sysselsatta omfattar följande grupper:

-personer som under en viss vecka (mätveckan) utförde något arbete (minst en timme), antingen som avlönade arbetstagare, som egna företagare (inklusive fria yrkesutövare) eller oavlönade medhjälpare i företag tillhörande make/maka eller annan medlem av samma hushåll (= **sysselsatta, i arbete**).

-personer som inte utförde något arbete enligt ovan, men som hade anställning, arbete som medhjälpare hushållsmedlem eller egen företagare (inklusive fria yrkesutövare) och var tillfälligt frånvarande under hela mätveckan. Frånvaron räknas oavsett om den varit betald eller inte (= **sysselsatta, frånvarande från arbetet**). Orsak till frånvaron kan vara sjukdom, semester, tjänstledighet (t ex för vård av barn eller studier), värnpliktstjänstgöring, arbetskonflikt eller ledighet av annan anledning.

Personer som deltar i vissa arbetsmarknadspolitiska program räknas som sysselsatta, t.ex. offentligt skyddat arbete, Samhall, start av näringsverksamhet eller anställning med lönebidrag eller anställningsstöd.

Fast anställda omfattar personer med tillsvidareanställning.

Tidsbegränsat anställda omfattar personer med vikariat, anställningsstöd, säsongsarbete, provanställning eller objekts-/projektanställning samt övriga former av tidsbegränsade anställningar.

Undersysselsatta omfattar personer som är sysselsatta men som arbetar mindre än de skulle vilja göra och som hade kunnat börja arbeta mer under mätveckan eller inom 14 dagar från mätveckans slut.

Arbetslösa omfattar följande grupper:

-personer som var utan arbete under mätveckan men som **sökt** arbete under de senaste fyra veckorna (mätveckan och tre veckor bakåt) och **kunde** arbeta mätveckan eller börja inom 14 dagar från mätveckans slut. Arbetslösa omfattar även personer som har fått ett arbete som börjar inom tre månader, förutsatt att de skulle ha kunnat arbeta mätveckan eller börja inom 14 dagar från mätveckans slut.

Relativa arbetslöshetstalet: Andelen () arbetslösa av antalet personer i arbetskraften.

I AKU definieras en arbetslös person som långtidsarbetslös om denne haft en sammanhängande arbetslöshetsperiod på minst 27 veckor.

Andel långtidsarbetslösa: Andelen () långtidsarbetslösa av antalet arbetslösa

I arbetskraften omfattar personer som är antingen sysselsatta eller arbetslösa.

Relativa arbetskraftstalet: Andelen () personer i arbetskraften av befolkningen.

Ej i arbetskraften omfattar:

-personer som varken är sysselsatta eller arbetslösa. Gruppen omfattar bl.a. personer som är studerande som inte har eller sökt arbete, pensionärer, hemarbetande, värnpliktiga eller långvarigt sjuka. Deltagare i de arbetsmarknadspolitiska program som betraktas som utbildning, t.ex. arbetspraktik och arbetsmarknadsutbildning, ingår också i gruppen.

Latent arbetsökande ingår i "ej i arbetskraften" och består av personer som velat och kunnat arbeta mätveckan, men som inte sökt arbete. Till denna grupp hänfördes också t.o.m. AKU september 2007 heltidsstuderande som sökt arbete.

Gruppen **personer ej i arbete** består av följande tre undergrupper:

-sysselsatta som varit frånvarande från arbetet hela mätveckan

-arbetslösa

-personer ej i arbetskraften

Utbildning

Uppgifter om utbildning hämtas från SCB:s register Befolkningens utbildning, där utbildningarna är klassificerade enligt Svensk utbildningsnomenklatur (SUN). Från och med år 2001 används standarden SUN 2000 som beskrivs närmare i MIS 2000:1.

Region

Sverige kan delas in i åtta områden, så kallade riksområden, enligt den indelning som EU använder för statistik på regional nivå.

Indelningarna görs enligt följande (län inom parentes):

- *Stockholm* (Stockholm)
- *Östra Mellansverige* (Uppsala, Södermanland, Östergötland, Örebro, Västmanland)
- *Småland med öarna* (Jönköping, Kronoberg, Kalmar, Gotland)
- *Sydsverige* (Blekinge, Skåne)
- *Västsverige* (Halland, Västra Götaland)
- *Norra Mellansverige* (Värmland, Dalarna, Gävleborg)
- *Mellersta Norrland* (Västernorrland, Jämtland)
- *Övre Norrland* (Västerbotten, Norrbotten)

Så görs statistiken

AKU är en månatlig urvalsundersökning där antalet personer i urvalet varje månad har varierat över tiden. Under perioden oktober 2004 till och med mars 2005 skedde en tillfällig urvalsneddragning i samband med dubbelinsamling med ny intervjublankett som underlag för länkning inför omläggning av AKU april 2005. Mellan 1996 och 2000 var urvalsstorleken 17 000 men utökades successivt under 2001 till 21 000 personer för att därefter från och med februari 2004 minska till 19 500. Mellan 2006 och 2009 var 21 500 personer med i urvalet varje månad. Från och med januari 2010 har urvalet utökats till att omfatta 29 500 personer per månad.

Som urvalsram används registret över totalbefolkningen (RTB). Tre separata urval används; ett för varje månad i kvartalet. I princip förnyas (roteras) vart och ett av urvalen med en åttondel mellan två på varandra efterföljande undersökningstillfällen. Det innebär att varje urvalsperson intervjuas sammanlagt åtta gånger under en tvåårsperiod. Urvalet räknas upp till befolkningstotaler.

Datainsamlingen sker huvudsakligen genom datorstödda standardiserade telefonintervjuer. Kodning av näringsgren och sektortillhörighet görs dels genom att utnyttja administrativa register (SCB:s Företagsdatabas FDB) med datorstöd, dels genom manuell kodning. Vid kodning av yrke och socioekonomisk gruppering används dels automatkodning genom matchning mot "lexikon", dels manuell kodning av intervjuvar.

Statistikens tillförlitlighet

De presenterade AKU-resultaten är **skattningar** behäftade med en viss osäkerhet på grund av olika felkällor som urvalsfel, bortfallsfel och mätfel. Felen kan vara slumpmässiga eller systematiska. De senare påverkar resultaten i en viss riktning.

Den **slumpmässiga osäkerheten** beroende på bl.a. urvalsfel och slumpmässiga mätfel kan uttryckas i form av **konfidensintervall** som beräknas med hjälp av skattningens **standardavvikelse**. I flera tabeller anges uppgifterna med osäkerhetstal i form av 95-procentiga konfidensintervall. Genom att beräkna konfidensintervall kan man få en uppfattning om hur stora skillnader mellan exempelvis närliggande månad och år som kan förklaras av slumpmässiga fel.

De **systematiska felens storlek** kan anges först efter särskilda kvalitetsstudier. Ett studium av de olika felkällorna i AKU har visat att bortfallet och mätfelen är de felkällor som i första hand orsakar systematiska fel. Genom användande av hjälpinformation (fr.o.m. 1993) vid skattningsförfarandet har bortfallsfelet reducerats betydligt jämfört med tidigare skattningsförfarande. En mätfelsstudie 1994/1995 visar att bruttotofelet (det vill säga felaktigt medtagna och felaktigt uteslutna enheter) för arbetskraftsstatus (sysselsatta, arbetslösa, ej i arbetskraften) uppgår till 3 procent och för variabeln anknytningsgrad (fast-, lös-, utan anknytning) till 5 procent.

Ramtäckning: En viss övertäckning föreligger i AKU beroende på att en del personer, som är födda utomlands, lämnar Sverige utan att anmäla det till svenska myndigheter. Undertäckningen i AKU bedöms vara högst obetydlig.

Bra att veta

Annan statistik

Uppgifter om sysselsättningen redovisas, förutom i AKU, även i andra undersökningar som registerbaserad arbetsmarknadsstatistik (RAMS), företagsbaserad sysselsättningsstatistik samt undersökningen av levnadsförhållanden (ULF). Dessa är dock inte jämförbara med AKU, huvudsakligen beroende på skillnader i undersökningsmetod, definitioner och mättidpunkt.

Arbetsförmedlingen redovisar varje månad uppgifter om antal personer, som är registrerade vid arbetsförmedlingarna och kan ta ett arbete direkt (antalet arbetsökande). Denna statistik är ett bra komplement till AKU t.ex. genom månadsvis redovisning av arbetssökande på regional nivå.

Mer information om statistiken och dess kvalitet ges i en särskild Beskrivning av statistiken på SCB:s webbplats, www.scb.se.

In English

Employment and hours worked over the business cycle

The changes in the gross domestic product (GDP) reflect changes in the economic activity. They have been associated with changes in the labour market. Generally both GDP and employment increase in an economic upturn, resulting in better labour market conditions; the opposite occurs in the case of a downturn.

Various variables from the Labour Force Survey such as the number of employees and hours worked are being analysed over time in relation to GDP. All series have been adjusted for seasonal factors and trend. Below are some results:

- The business cycles are unique, which means that there are differences over time in adaptability between GDP and labour market variables.
- The number of employed persons and hours worked shows a clear correlation to the GDP. The earliest turnarounds are observed for the GDP. The curve for hours worked usually turns somewhat earlier than the one for number of employed persons.
- The highest correlations between hours worked and GDP are observed when GDP is shifted one quarter back. High correlations are also observed when the GDP is shifted two quarters or when there is no time lag, which corresponds to a variable lag over time.
- The highest correlations between the employed and GDP is observed when the GDP is shifted two quarters back.

List of tables

List of terms

Arbetslösa	Unemployed
Anställda	Employees
Arbetsstimmar	hours worked
Arbetare	workers
Båda könen	both sexes
Därav	of which
Ej i arbetskraften	not in the labour force
Fast anställd	permanently employed
Frånvarande från arbetet	persons absent from work
Frånvarande fr. arbetet hela veckan	absent from work the whole week
Företagare	employers, self-employed
I arbetskraften	in the labour force
I arbete	at work
Kvinnor	women
Latent arbetssökande	potentially looking for a job
Län	county
Medhjälpande familjemedlem	unpaid family worker
Månad/månadsvis	month/monthly
Män	men
Näringsgren	branch of industry
Offentlig sektor	public sector of employment
Osäkerhetstal	measure of uncertainty
Outnyttjat arbetskraftsutbud	labour supply not utilized
Privat sektor	private sector of employment
Relativt arbetskraftstal	labour force rate / activity rate
Relativt arbetslöshetstal	unemployment rate
Relativt frånvarotal	absence ratio
Riksområde	NUTS 2
Sektortillhörighet	sector of employment
Sysselsatta	employed
Sysselsättningsgrad	employment rate
Säsongrensade o utjämnade värden	seasonally adj.and smoothed figures
Tidigare arbetskraftstillhörighet	previous labour force status
Tidsbegränsat anställd	temporarily employed
Tjänstemän	salaried employees
Undersysselsatta	underemployed
Ursprungliga värden	original figures

Yrke
Ålder

occupation
age