

# Produktivitet och löner till 2015

---

**Specialstudie Nr 6, maj 2005**

Utgiven av  
Konjunkturinstitutet  
Stockholm 2005

*Konjunkturinstitutet* (KI) gör analyser och prognoser över den svenska och internationella ekonomin samt bedriver forskning i anslutning till detta. Konjunkturinstitutet är en statlig myndighet under Finansdepartementet och finansieras till största delen med statsanslag. I likhet med andra myndigheter har Konjunkturinstitutet en självständig ställning och svarar själv för de bedömningar som redovisas.

*Konjunkturläget* innehåller analyser och prognoser över svensk och internationell ekonomi. Rapporten publiceras fyra gånger per år, i mars, juni, augusti och december. *The Swedish Economy* är motsvarande rapport på engelska. *Analysunderlag* publiceras i anslutning till *Konjunkturläget* (endast på KI:s hemsida i juni) och består av ett omfattande sifferunderlag i tabellform.

Rapporten *Lönebildningen – Samhällsekonomiska förutsättningar i Sverige* ger analyser av de samhällsekonomiska förutsättningarna för svensk lönebildning. Rapporten är årlig och betecknas *Wage Formation – Economic Conditions in Sweden* på engelska.

I serien *Specialstudier* publiceras rapporter som härrör från utredningar eller andra externa uppdrag. Forskningsresultat publiceras i serien *Working Paper*. Av dessa publiceras vissa i internationella vetenskapliga tidskrifter och utges då på nytt under beteckningen *Reprints*. Rapporter i dessa tre serier kan beställas utan kostnad. Flertalet publikationer kan också laddas ner direkt från Konjunkturinstitutets hemsida, [www.konj.se](http://www.konj.se).

Konjunkturinstitutet  
Kungsgatan 12–14  
Box 3116  
SE-103 62 Stockholm  
Telefon: 08–453 59 00, Telefax: 08–453 59 80,  
E-post: [ki@konj.se](mailto:ki@konj.se), Hemsida: [www.konj.se](http://www.konj.se)

ISSN 0023-3463

## Förord

Regeringen har givit Konjunkturinstitutet uppdraget att utarbeta en underlagsrapport med en bedömning av den potentiella produktiviteten, och därmed löneutvecklingen på medellång sikt, i den svenska ekonomin. Slutlig avrapportering ska ske senast den 31 maj 2005.

Rapporten belyser den trendmässiga (potentiella) utvecklingen till 2015. Den konjunkturella anpassningen till denna trend diskuteras därmed inte.

I *kapitel ett* beskrivs ramen för analysen och därtill sammanfattas resultaten i rapporten. I *kapitel två* redogörs för produktiviteten i omvärlden. I *kapitel tre* analyseras produktivitetstillväxten i näringslivets branscher, i offentliga sektorn och för BNP till 2015. I *kapitel fyra* diskuteras drivkrafterna bakom produktivitetstillväxten med hjälp av s.k. tillväxtbokföring. I *kapitel fem* utreds kopplingen mellan produktivitet, priser och betalningsförmåga.

Arbetet med rapporten har letts av enhetschef Christina Nyman.

Stockholm i maj 2005



# Innehåll

1 Inledning.....	7
Bakgrund.....	7
Vad driver produktivitetstillväxten och betalningsförmågan?.....	7
Produktivitetstillväxt i omvärlden.....	11
Fortsatt god produktivitetstillväxt i det svenska näringslivet.....	12
Förklaring av produktivitetstillväxten med hjälp av tillväxtbokföring.....	13
Betalningsförmåga på medellång sikt.....	14
2 Produktivitetstillväxt i omvärlden.....	19
Tidigare trender i produktiviteten.....	19
Omvärldens produktivitetstillväxt framöver.....	20
3 Svensk arbetsproduktivitet.....	27
Näringslivets branscher.....	27
Framskrivningar 2005–2015.....	32
Faktorer bakom uppsvinget på 1990-talet.....	36
Känslighetskalkyler med olika produktivitetstillväxt.....	37
Produktivitet i offentlig sektor.....	40
BNP-produktivitet.....	43
4 Förklaring av produktivitetstillväxten med hjälp av tillväxtbokföring.....	47
Teorin för tillväxtbokföring.....	47
Mått på insats av produktionsfaktorer.....	49
Tillväxtbokföring i Sverige 1994–2004.....	57
Framskrivningar 2005–2015.....	58
Appendix – Beräkning av TFP i praktiken.....	61
5 Betalningsförmågan på medellång sikt.....	65
Arbetskostnadsandelen.....	66
Betalningsförmåga vid given arbetskostnadsandel.....	67
Känslighetsanalys.....	76
Vad är en hållbar arbetskostnadsutveckling i Sverige?.....	80
Appendix – Samband mellan produktivitet, priser och arbetskostnader.....	83

## Fakta- och fördjupningsrutor

Skillnader i arbetsproduktivitet inom OECD-området har minskat.....	23
Tjänsteprisindex.....	30
Sammanvägning till större aggregat.....	33
Teleprodukter.....	35
Outsourcing i nationalräkenskaperna.....	37
Modellen för gymnasieskolan.....	42
Nyttjandekostnad för olika kapitaltyper.....	52
Definition av betalningsförmåga.....	66



# 1 Inledning

Arbetsproduktiviteten har utvecklats starkt i det svenska näringslivet sedan början av 1990-talet. Även om utvecklingen mattas av något under 2005–2015 beräknas produktiviteten öka med i genomsnitt 2,7 procent per år, vilket är något högre än genomsnittet för det senaste kvartsseklelet. Den fortsatt starka produktivitetsutvecklingen bidrar till att bytesförhållandet fortsätter att försvagas, vilket har en återhållande effekt på hur snabbt näringslivets betalningsförmåga för arbetskostnader ökar. Huvudscenariot pekar på att betalningsförmågan stiger med i genomsnitt 4,3 procent per år under perioden 2005–2015. Men i en rad olika alternativscenarier visas att den beräknade ökningstakten omgärdas av ett betydande osäkerhetsintervall.

## Bakgrund

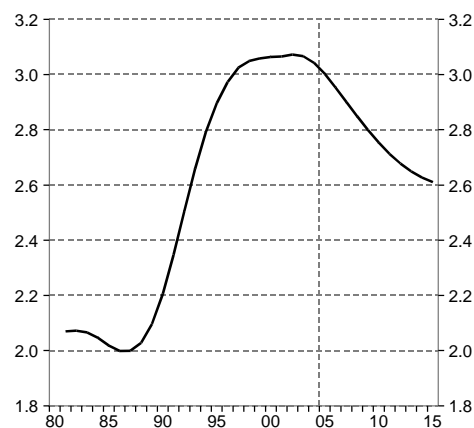
Under den senaste tioårsperioden har arbetsproduktiviteten utvecklats överraskande starkt i Sverige. Den snabba produktivitetstillväxten förklaras till viss del av konjunkturutvecklingen. Men också den underliggande trenden har stigit sedan början av 1990-talet (se diagram 1). Denna trendmässiga ökning förklaras bl.a. av den snabba utslagning av lågproduktiva företag som ägde rum i början av 1990-talet, av snabbt växande användning och produktion av IKT-produkter, och av ökad konkurrens inklusive avregleringar av inhemska marknader. I ett längre perspektiv framstår dock inte produktivitetsutvecklingen som anmärkningsvärt hög, framförallt inte om man jämför med 1960-talet då produktiviteten på BNP-nivå ökade med i genomsnitt 4,5 procent per år (se diagram 2).

Syftet med denna studie är att analysera hur den trendmässiga, eller potentiella, arbetsproduktiviteten kommer att utvecklas fram till och med 2015. Analysen inriktas i huvudsak på näringslivet, men även utvecklingen för ekonomin som helhet studeras. Dessutom analyseras hur näringslivets betalningsförmåga för arbetskostnader utvecklas. Arbetsproduktivitetsutvecklingen i näringslivet är en viktig bestämningsfaktor. Men betalningsförmågans utveckling beror även på den framtida prisutvecklingen, bl.a. det s.k. bytesförhållandet för utrikeshandeln. Dessutom kan den teknologiska utvecklingen och förändringar i det internationellt bestämda kapitalavkastningskravet påverka hur betalningsförmågan och arbetskostnadernas andel av förädlingsvärdet utvecklas.

## Vad driver produktivitetsutvecklingen och betalningsförmågan?

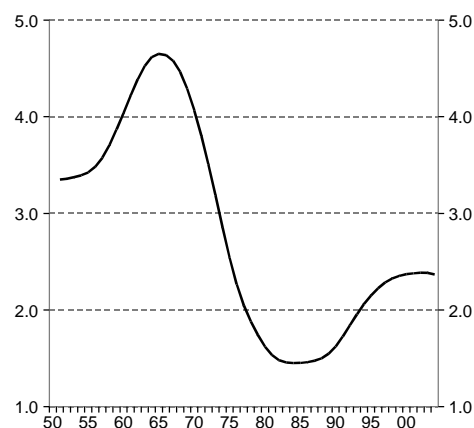
BNP, dvs. det samlade förädlingsvärdet i ekonomin, bestäms av hur mycket av produktionsfaktorerna arbete och kapital (dvs.

Diagram 1 Produktivitet i näringslivet  
Årlig procentuell förändring



Anm. Trend beräknad med HP-filter  
Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Diagram 2 BNP-produktivitet  
Årlig procentuell förändring



Anm. Trend beräknad med HP-filter  
Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

fysiska produktionsmedel) som används i produktionen samt av rådande teknologi. Teknologi tolkas här i en vid mening och speglar hur effektivt produktionsfaktorerna används. Forskning och utveckling, som exempelvis ger upphov till tekniska innovationer, är en källa till förbättrad teknologi. Men effektivare arbetsorganisation och förbättrade kommunikationsmöjligheter kan också ge upphov till förbättrad teknologi i denna vidare mening.

Även produktionsfaktorernas kvalitet och sammansättning är av vikt. Arbetsinsatsens betydelse för produktionen avgörs inte bara av antalet arbetade timmar utan beror också på arbetskraftens kompetens och förmåga. Bättre utbildad arbetskraft bidrar till en effektivare och därmed större produktion. Dessutom påverkar kapitalstockens sammansättning hur stort kapitalets bidrag till produktionen blir. Kapital med kort avskrivningstid, som t.ex. datorer, tenderar att generera betydligt mer s.k. kapitaltjänster än t.ex. byggnader som har mycket längre avskrivningstid. Därmed kommer även kapital i form av datorer att ge ett större bidrag till produktionen än kapital i form av byggnader.

BNP kan därför växa genom att arbetsinsatsen och arbetskraftens kompetens ökar, genom att mer kapitaltjänster skapas till följd av en växande kapitalstock och förändringar av kapitalstockens sammansättning, samt genom att produktionsfaktorerna används på ett effektivare sätt, t.ex. till följd av tekniska innovationer eller effektivare organisation.

### **Arbetsproduktivitets drivkrafter**

Arbetsproduktiviteten mäts som förädlingsvärde per arbetad timme. Liksom BNP-tillväxten uppvisar arbetsproduktivitets utveckling ett tydligt konjunkturmönster. Framförallt inom industrin samvarierar produktivitetstillväxten med konjunkturen. När efterfrågetillväxten viker i en konjunkturedgång faller vanligtvis produktivitetstillväxten snabbare än antalet arbetade timmar så att produktivitetstillväxten mattas av. På motsvarande sätt stiger vanligtvis produktivitetstillväxten snabbare i början av en återhämtningsfas.

På längre sikt bestäms arbetsproduktivitetsutvecklingen av hur kapitalintensiteten i produktionen utvecklas, dvs. mängden kapitaltjänster per arbetad timme, hur arbetskraftens kompetens och förmåga utvecklas, och av teknologiska framsteg. För ekonomin som helhet påverkas dessutom arbetsproduktivitetstillväxten av sammansättningseffekter, dvs. om andelen produktion inom mindre produktiva branscher minskar till förmån för mer produktiva branscher, eller vice versa.

Det är uppenbart att politiska beslut kan påverka hur produktiviteten utvecklas även i ett mera långsiktigt perspektiv. Exempelvis påverkar skattesystemet kapitalbildningen och därmed kapitalintensiteten i produktionen. Skattesystemet påverkar även drivkrafterna för utbildning. Tillsammans med utformningen av



utbildningsväsendet har detta en inverkan på arbetskraftens utbildningsnivå och därmed på arbetsproduktiviteten. Dessutom påverkas drivkrafterna av satsningar på forskning och utveckling, vilket i sin tur påverkar den teknologiska utvecklingen.

Politiska beslut som främjar kapitalbildning, utbildning samt forskning och utveckling tenderar därför att stimulera utvecklingen av arbetsproduktiviteten i ett mera långsiktigt perspektiv.

På senare tid har den i nuläget låga sysselsättningsgraden för antalet personer i arbetsför ålder uppmärksamats. Det är av flera skäl önskvärt att sysselsättningsgraden stiger framöver. Dels kommer pensionsavgångarna att öka vilket håller tillbaka arbetsutbudet, dels kommer den ökande andelen äldre att bli en påfrestning för de offentliga finanserna. Om sysselsättningsgraden stiger blir BNP-tillväxten högre än i annat fall, vilket har positiva välfärdseffekter. Men det är samtidigt troligt att produktivetsutvecklingen dämpas något när sysselsättningsgraden ökar, vilket i sig har en återhållande effekt på BNP-tillväxten. Detta beror bl.a. på att den tillkommande arbetskraften i genomsnitt kan antas ha lägre kompetensnivå än de som redan har arbete.

Det är således inte självklart att stigande arbetsproduktivitet är förenat med positiva välfärdseffekter. Om produktivetsökningen kommer till stånd genom permanent utslagning av arbetskraft från arbetsmarknaden kan utvecklingen mycket väl vara förenad med välfärdsförluster. Dessutom måste man beakta att ökad utbildningsnivå, som i sig tenderar att öka produktiviteten, för med sig samhällsekonomiska kostnader, främst till följd av att studenter inte bidrar till produktionen, vilket motverkar de positiva välfärdseffekterna.

## Betalningsförmåga

Utvecklingen av arbetsproduktiviteten är av central betydelse vid en bedömning av i vilken takt den genomsnittliga betalningsförmågan i näringslivet ökar. Ett högre förädlingsvärde per arbetad timme ger, allt annat lika, utrymme för högre arbetskostnad i motsvarande grad. Då förutsätts bl.a. att arbetskostnadens andel av förädlingsvärdet är oförändrad. Förändringar i det internationellt bestämda kapitalavkastningskravet kan dock påverka såväl produktiviteten som arbetskostnadsandelen och därmed betalningsförmågan. Men också den teknologiska utvecklingens karaktär är av betydelse. Teknologiska framsteg kan bidra till att arbetskostnadsandelen faller över tiden som en följd av en ökning av kapitalkvoten, dvs. kapitaltjänster som andel av förädlingsvärdet. En sådan utveckling är i sig positiv för arbetsproduktiviteten och betalningsförmågan, men betalningsförmågan växer nu långsammare än vad produktivetsutvecklingen i sig indikerar.

Den faktiska betalningsförmågan påverkas naturligtvis också av hur priserna utvecklas. Riksbankens mål att konsumentprisinflationen skall vara 2 procent per år (med ett toleransintervall på

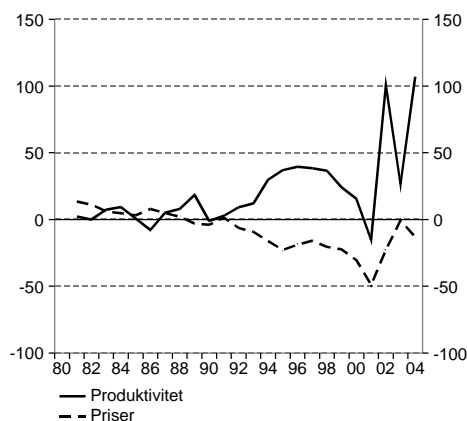
+/-1 procentenhet) är därför en grundbult bakom betalningsförmågans utveckling. Inflationsmålet fungerar som ett ankare för konsumentprisutvecklingen och därmed för den allmänna prisutvecklingen. Relativprisanpassningar innebär dock att prisökningen för insatsvaror och färdigvaror i olika branscher kan avvika kraftigt från 2 procent även i ett längre perspektiv. Men eftersom det finns en stark koppling mellan hur konsumentpriserna utvecklas och hur det implicita priset på förädlingsvärdet i näringslivet som helhet utvecklas, har inflationsmålet indirekt en stor betydelse för i vilken takt betalningsförmågan stiger. Desto högre inflationsmål, desto snabbare ökar betalningsförmågan, åtminstone på sikt. Det är dock viktigt att poängtera att betalningsförmågan i *reala* termer inte påverkas av Riksbankens inflationsmål.

Desto snabbare arbetsproduktiviteten ökar, desto snabbare växer också betalningsförmågan. Men det faktum att en del av produktionen exporteras till andra länder och att en del av den inhemska efterfrågan möts av utländska varor och tjänster komplicerar bilden. Snabb arbetsproduktivitetstillväxt i en bransch leder i allmänhet till en svag prisutveckling för branschens färdigvaror, eftersom kostnaden per producerad enhet då tenderar att utvecklas svagt. Utvecklingen inom IKT-industrin är ett exempel på detta (se diagram 3). I IKT-industrin är det intressant att notera att den höga produktivitetens utvecklingen delvis förklaras av att kvaliteten på färdigvarorna ökat i rask takt. I kvalitetsjusterade termer, dvs. såsom man mäter i nationalräkenskaperna, har därför produktionsvolymen ökat snabbt, medan de kvalitetsjusterade priserna på färdigvaror fallit rejält. Eftersom en stor del av produktionen inom IKT-industrin exporteras har detta bidragit till att de svenska exportpriserna utvecklats betydligt svagare än importpriserna. Relationen mellan export- och importpriser, det s.k. bytesförhållandet, har därför fallit markant sedan 1990-talets början (se diagram 4). En given importvolym måste alltså betalas med en allt större exportvolym. Detta har i sin tur delvis urholkat den ökning i betalningsförmågan som följt av de senaste årens snabbt stigande arbetsproduktivitet.

Effekten på betalningsförmågan av en ökning av arbetsproduktiviteten beror alltså delvis på i vilken utsträckning bytesförhållandet påverkas. I vissa exportsektorer kan denna effekt vara betydande. En ökad arbetsproduktivitet i den inhemska tjänstesektorn leder däremot i betydligt högre grad till en ökad betalningsförmåga. Detta beror på att bytesförhållandet inte påverkas i någon större utsträckning.

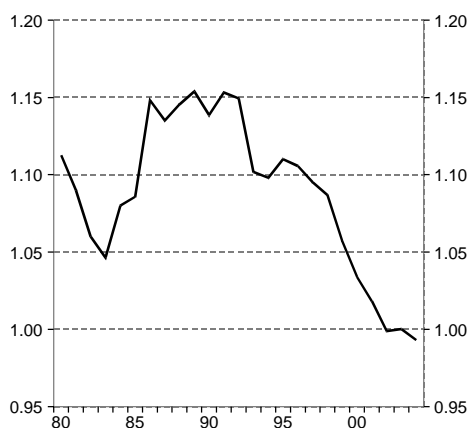
Också produktivitetens utvecklingen i omvärlden spelar roll för betalningsförmågan i Sverige. Genom teknologispridning kan ökad produktivitet i omvärlden leda till högre produktivitet i Sverige och därmed öka betalningsförmågan. Men högre produktivitet i omvärlden kan också påverka betalningsförmågan i Sverige via effekter på bytesförhållandet. Om arbetsproduktiviteten i omvärlden ökar inom branscher som exporterar varor och tjänster till Sverige förbättras det svenska bytesförhållandet till

Diagram 3 IKT-industrin  
Årlig procentuell förändring



Källa Statistiska centralbyrån.

Diagram 4 Bytesförhållande  
Index 2002=1



Källa: Statistiska Centralbyrån.

följd lägre av importpriser. Givet att en konsumentprisinfation på 2 procent upprätthålls, dvs. i linje med Riksbankens mål, ger detta utrymme för högre inhemsk inflation, och/eller svagare nominell växelkurs, och därmed också för större arbetskostnadsökningar.

## Produktivitetsutveckling i omvärlden

Vid en analys av hur betalningsförmågan i Sverige kommer att utvecklas är det nödvändigt att analysera produktivitetsutvecklingen också i omvärlden. I kapitel 2, ”Produktivitetsutveckling i omvärlden”, jämförs hur arbetsproduktiviteten på BNP-nivå har utvecklats i Sverige och i en del andra OECD-länder sedan 1970. I de allra flesta länder följdes en jämförelsevis stark utveckling under 1970-talet av en betydligt svagare utveckling under 1980-talet. Därefter har arbetsproduktiviteten åter vuxit snabbare på många håll, bl.a. i Sverige, Storbritannien och USA, dock inte i euroområdet och Japan.

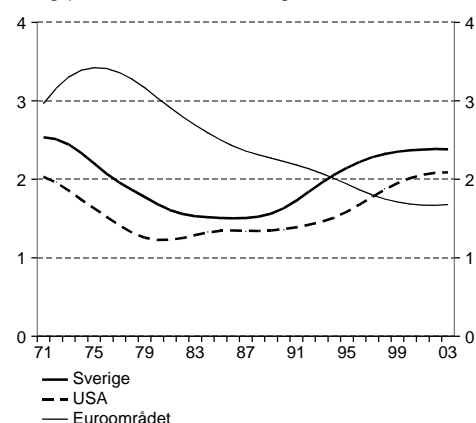
Det finns alltså en betydande grad av samvariation i arbetsproduktivitetsstillväxten mellan olika länder inte bara av konjunkturcykliska skäl utan också över längre tidsperioder. Detta är knappast förvånande. En stor del av tillväxten i arbetsproduktiviteten följer av teknologiska framsteg. Den fördjupade globala integrationen, med bl.a. allt snabbare och bättre informations-spridning och raskt växande internationella handelsflöden, stimulerar teknologispredningen mellan länder.

För perioden 1970 till 1985 finns dessutom indikationer på att skillnader i arbetsproduktivitets *nivå* minskade mellan olika länder i OECD-området. Från 1985 och framåt är dock sambandet svagare och betydligt mera osäkert.

Den trendmässiga arbetsproduktivitetsstillväxten på BNP-nivå ökade både i Sverige och USA under 1990-talet och är nu tillbaka på ungefär samma nivå som i början av 1970-talet, dvs. 2,4 respektive 2,1 procent per år (se diagram 5). För euroområdet är bilden annorlunda. Den trendmässiga arbetsproduktivitetsstillväxten har fallit kontinuerligt sedan mitten av 1970-talet, och är nu lägre än 2 procent per år.

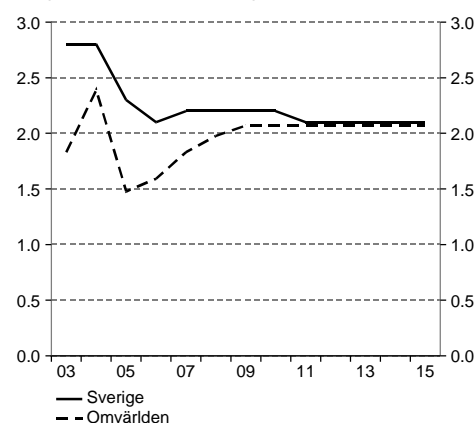
I Sverige bedöms den trendmässiga tillväxten i arbetsproduktiviteten på BNP-nivå falla tillbaka något den närmaste 10-års perioden till 2,1 procent 2015. I USA och euroområdet ökar däremot den trendmässiga tillväxten i arbetsproduktiviteten något till 2,3 respektive 2,0 procent 2015, medan utvecklingen i Japan går åt motsatt håll med en trendmässig utveckling kring 1,5 procent 2015. Arbetsproduktivitetsstillväxten på BNP-nivå bedöms därför bli något högre i Sverige än sammantaget för våra viktigaste handelspartners under den närmaste 10-års perioden (se diagram 6).

Diagram 5 BNP per arbetad timme  
Årlig procentuell förändring



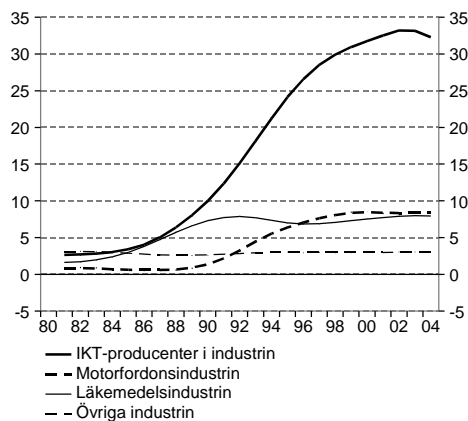
Anm. Trend beräknad med HP-filter.  
Källor: OECD Productivity Database, Statistiska Centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Diagram 6 BNP per arbetad timme  
Årlig procentuell förändring



Anm. "Omvärlden" är ett BNP-vägt genomsnitt för USA, euroområdet, Storbritannien och Japan.  
Källor: Konjunkturinstitutet och OECD.

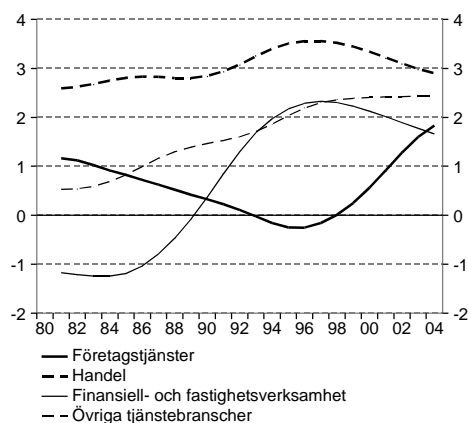
Diagram 7 Produktivitet  
Årlig procentuell förändring



Anm. Trend beräknad med HP-filter

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

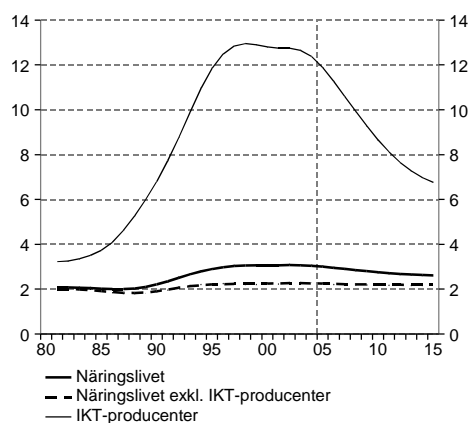
Diagram 8 Produktivitet  
Årlig procentuell förändring



Anm. Trend beräknad med HP-filter

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Diagram 9 Produktivitet  
Årlig procentuell förändring



Anm. Trend beräknad med HP-filter

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

## Fortsatt god produktivitetstillväxt i det svenska näringslivet

En orsak till att den trendmässiga produktivitetstillväxten i Sverige mattas av något under åren fram till 2015 är att den under senare år exceptionella produktivetsutvecklingen inom IKT-sektorn dämpas framöver. Som framgår av kapitel 3 "Svensk arbetsproduktivitet" förklarar den snabba utvecklingen inom IKT-sektorn en stor del av uppsvinget i arbetsproduktivitetstillväxten sedan början av 1990-talet. Men det finns även andra faktorer som spelat in, t.ex. den snabba utslagningen av lågproduktiva företag i samband med den s.k. 1990-tals krisen, ökad grad av internationalisering, med ökad specialisering, konkurrens och s.k. outsourcing som följd, samt avregleringar av en del inhemska marknader som exempelvis telekommunikationer och inrikesflyget.

Det var därför inte bara IKT-sektorn som utmärkte sig med stigande produktivitetstillväxt under 1990-talet. Inom läkemedelsindustrin skiftade den trendmässiga produktivetsutvecklingen upp markant i slutet av 1980-talet och inom motorfordonsindustrin kom ett motsvarande lyft under första halvan av 1990-talet (se diagram 7). Men även i en rad tjänstebanscher tog produktivitetstillväxten fart under 1990-talet (se diagram 8). Sammantaget för näringslivet har den trendmässiga produktivitetstillväxten skiftat upp från ca 2 procent per år under 1980-talet till ca 3 procent per år 1995–2004 (se diagram 9).

Framöver väntas produktivetsutvecklingen i näringslivet successivt falla tillbaka till 2,6 procent under 2015, med ett medelvärde på 2,7 procent per år för perioden 2005 till 2015 (se diagram 9). Avmattningen beror bl.a. på att produktivitetstillväxten bland IKT-producenterna inom industrin dämpas, även om den fortsätter att vara hög jämfört med utvecklingen i industrin som helhet. Också inom vissa andra branscher, t.ex. motorfordonsindustrin, läkemedelsindustrin samt IKT-tjänstesektorn, fortsätter produktiviteten att utvecklas relativt starkt. Produktivetsutvecklingen inom näringslivet som helhet kommer därför även fortsättningsvis att drivas på av utvecklingen inom IKT-branscherna (se diagram 9). I IKT-branscherna bedöms produktivetsutvecklingen 2015 bli 6,6 procent medan den i näringslivet exklusive IKT-producenter väntas stanna vid 2,2 procent.

Avmattningen i näringslivets produktivetsutveckling framöver beror också på förändringar i näringslivets sammansättning. Den trendmässiga historiska utvecklingen med en förskjutning i antalet arbetade timmar från industrin till tjänstebanscher antas fortsätta i huvudscenariot. Om strukturen i näringslivet i stället skulle förbli oförändrad beräknas produktivitetstillväxten bli 0,1 procentenheter högre 2015 än i huvudscenariot, dvs. 2,7 procent. Skillnaden i utveckling beror på att industrin har högre produktivetsnivå och högre produktivitetstillväxt.

Även om produktivitetstillväxten mattas av något under åren fram till 2015 kommer den ändå att vara betydligt högre än un-

der 1980-talet. Till stor del väntas alltså uppsvinget under 1990-talet bestå under den närmast tioårsperioden. Vid en första anblick kan detta framstå som ganska optimistiskt. Det är därför viktigt att poängtera att det i ett längre historiskt perspektiv inte är perioden från mitten av 1990-talet och framåt som avviker från det normala, utan snarare 1980-talet som utmärker sig som ett ovanligt svagt decennium (se diagram 2 ovan).

## Förklaring av produktivitetstillväxten med hjälp av tillväxtbokföring

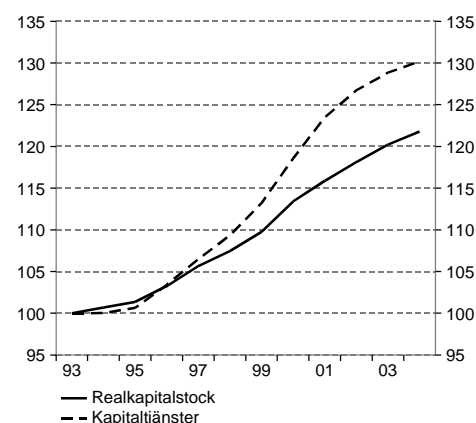
I kapitel 4 "Förklaring av produktivitetstillväxten med hjälp av tillväxtbokföring" delas arbetsproduktivitetstillväxten i näringslivet upp i bidrag från s.k. total faktorproduktivitet (TFP) och kapitalintensitet.

Kapitaltjänster används snarare än renodlade kapitalstockar, dvs. mängden fysiskt kapital. Fördelen med kapitaltjänstbegreppet är att det fångar in att vissa typer av fysiskt kapital skapar ett större bidrag till produktionen än andra. Exempelvis är det rimligt att en dator, som har kort ekonomisk livslängd, bidrar mer till årlig produktion per investerad krona än en byggnad som har mycket längre ekonomisk livslängd. Som framgår av diagram 10 tyder också Konjunkturinstitutets beräkningar på att kapitaltjänsterna vuxit betydligt snabbare än själva kapitalstocken sedan 1993.

Investeringar i IKT-kapital har varit en viktig förklaring till den starka arbetsproduktivitetens utvecklingen under andra hälften av 1990-talet. Men Konjunkturinstitutets beräkningar tyder ändå på att huvuddelen av arbetsproduktivitetstillväxten under perioden 1994 till 2004 förklaras av stigande total faktorproduktivitet. Med andra ord indikerar resultaten att den relativt höga arbetsproduktivitetstillväxten i Sverige sedan mitten av 1990-talet först och främst kan hänföras till renodlade teknologiska framsteg. Investeringar i fysiskt kapital, och därmed utvecklingen av kapitaltjänster per arbetad timme, har bidragit i något mindre utsträckning. Det faktum att den totala faktorproduktiviteten gett störst bidrag torde till viss del bero på den snabba teknikutvecklingen inom IKT-branscherna.

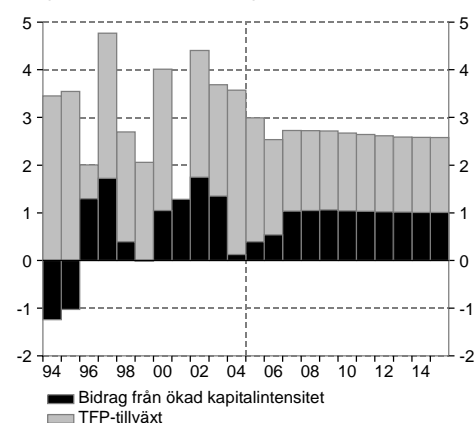
För perioden 2005 till 2015 väntas ökningstakten i den totala faktorproduktiviteten mattas av något till i genomsnitt 1,7 procent per år från att ha ökat med i genomsnitt 2,5 procent per år under 1994–2004 (se diagram 11). Samtidigt faller även tillväxten i arbetsproduktiviteten tillbaka något till i genomsnitt 2,7 procent per år. Sammantaget innebär detta att stigande total faktorproduktivitet blir den huvudsakliga drivkraften bakom tillväxten i arbetsproduktiviteten också framöver.

Diagram 10 Kapitaltjänster i näringslivet  
Index 1993=100



Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Diagram 11 Arbetsproduktivitet  
Årlig procentuell förändring



Anm. Arbetsproduktivitetens tillväxt = TFP-tillväxt + bidrag från ökad kapitalintensitet.  
Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

## Betalningsförmåga på medellång sikt

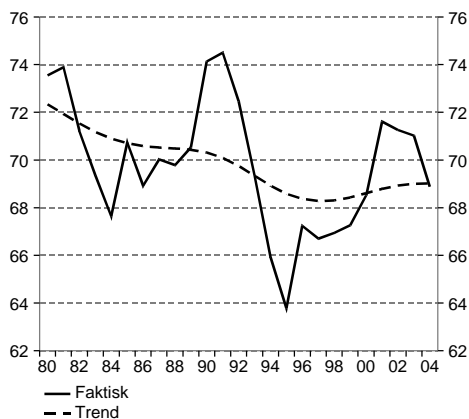
I kapitel 5 ”Betalningsförmågan på medellång sikt” analyseras hur betalningsförmågan kommer att utvecklas 2005–2015 och vilka faktorer som påverkar utvecklingen.

Riksbankens mål att konsumentpriserna ska öka med 2 procent per år i kombination med en arbetsproduktivitetstillväxt på i genomsnitt 2,7 procent per år i näringslivet som helhet 2005–2015 indikerar att betalningsförmågan kommer att utvecklas ganska starkt under perioden. Båda dessa faktorer är centrala vid en bedömning av betalningsförmågans utveckling. Därutöver finns det en rad andra faktorer som påverkar i vilken takt betalningsförmågan växer.

Kapitalavkastningskravet är en sådan faktor. Om avkastningskravet ändras kan såväl produktiviteten som arbetskostnadsandelen och därmed betalningsförmågan påverkas. Men också den teknologiska utvecklingens karaktär är av betydelse. Teknologiska framsteg kan bidra till att arbetskostnadsandelen faller över tiden som en följd av en ökning av kapitalkvoten, dvs. kapitaltjänster som andel av förädlingsvärdet. En sådan utveckling är i sig positiv för arbetsproduktiviteten, men betalningsförmågan växer nu långsammare än vad produktivitetstillväxten i sig indikerar.

Diagram 12 indikerar att arbetskostnadsandelen i näringslivet föll trendmässigt från början av 1980-talet till mitten av 1990-talet. Därefter förefaller arbetskostnadsandelen inte ha förändrats trendmässigt. I bedömningen av betalningsförmågans utveckling 2005–2015 antas därför att kapitalavkastningskravet och produktionsteknologin utvecklas så att arbetskostnadsandelen förblir oförändrad under åren fram t.o.m. 2015.

Diagram 12 Arbetskostnadsandel i näringslivet, exkl. finans och fastighetsverksamhet  
Procent av förädlingsvärdet



Anm. Trend beräknad med HP-filtrer.

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

### Förädlingsvärdespriserna utvecklas långsammare än KPI

För utvecklingen av betalningsförmågan är ökningen av förädlingsvärdespriset mer relevant än ökningen av konsumentpriserna. Förädlingsvärdet är värdet av den samlade produktionen i näringslivet när man räknat bort hur mycket insatsvaror som förbrukats i processen, dvs. summan av arbetskostnader och driftsöverskott. Förädlingsvärdespriset utveckling speglar därför i vilken takt priserna förändras på det mervärde, dvs. produktionen korrigerat för insatsförbrukningen, som skapas. Därmed har förädlingsvärdespriset en direkt koppling till betalningsförmågan.

Förädlingsvärdespriset väntas av flera skäl utvecklas långsammare än Riksbankens mål för inflationen i konsumentpriserna under 2005–2015. Ett första skäl är att inflationen i sig väntas understiga Riksbankens mål om 2 procent under de närmaste åren. Men även på längre sikt, när konsumentpriserna i genom-

snitt ökar med 2 procent per år, kommer förädlingsvärdespriset att öka långsammare än 2 procent.

En anledning är att sammansättningen av det som produceras i näringslivet, även korrigerat för insatsförbrukning, skiljer sig åt från sammansättningen av det som konsumeras. Exempelvis utgör tjänster en större andel av konsumtionen än av produktionen. Eftersom lönerna ökar ungefär lika snabbt inom varu- och tjänstebranscherna och produktivitetstillväxten i tjänstebranscherna är jämförelsevis låg, kommer priserna på tjänster att öka snabbare än varupriserna. Konsumentpriserna kommer därför att öka snabbare än producentpriserna, och därmed också snabbare än förädlingsvärdespriset. Sammantaget bedöms denna form av sammansättningseffekter i genomsnitt slå in en kil motsvarande 0,3 procentenheter mellan de årliga ökningarna i konsumentpriserna och förädlingsvärdespriserna under 2005–2015.

En annan faktor som påverkar ökningen av förädlingsvärdespriset är utvecklingen av bytesförhållandet. Det svenska bytesförhållandet har försämrats gradvis sedan början av 1990-talet (se diagram 13). Utvecklingen hänger nära samman med att den, vid en internationell jämförelse, höga svenska produktivitetens utvecklingen sedan början av 1990-talet varit koncentrerad till exportindustrin. Ett försämrat bytesförhållande innebär att priserna på näringslivets insatsvaror, som bland annat består av importerade varor, kommer att utvecklas snabbare än färdigvarupriserna. Därmed kommer också ett försämrat bytesförhållande att slå in en kil motsvarande 0,1 procentenheter mellan förädlingsvärdespriset och konsumentpriset under 2005–2015.

## Betalningsförmågan

Den jämfört med omvärlden snabba produktivitetens utvecklingen i Sverige, som även fortsättningsvis drivs på av utvecklingen i exportsektorn, medför att det svenska bytesförhållandet väntas försämrats med i genomsnitt 0,2 procent per år under 2005–2015 (se diagram 13). I sin tur bidrar detta till att hålla tillbaka förädlingsvärdeprisets utveckling med i genomsnitt 0,1 procent per år jämfört med om bytesförhållandet hade varit oförändrat.

I ett lite längre perspektiv, när konsumentpriserna ökar med i genomsnitt 2 procent per år, bedöms därför förädlingsvärdespriset öka med 1,6 procent per år. Av skillnaden på 0,4 procentenheter förklaras 0,3 procentenheter av sammansättningseffekter och resterande 0,1 procentenheter av fallande bytesförhållande. Med en arbetsproduktivitetens utveckling på 2,7 procent per år i genomsnitt under 2005–2015, medför detta att betalningsförmågan i genomsnitt ökar med 4,3 procent per år.

Diagram 13 Bytesförhållande  
Index 2002=1



Källor: Statistiska Centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

## Osäkerhetsfaktorer

Beräkningarna av betalningsförmågans utveckling omgärdas naturligtvis av en rad osäkerhetsfaktorer. I tabell 1 redovisas hur betalningsförmågan påverkas av alternativa antaganden om produktivitetens utvecklingen i Sverige och i omvärlden, att inflationen varaktigt understiger 2 procent, samt en annan oljeprisutveckling än i huvudscenariot.

Antagandet att de största tekniksprången inom IKT-sektorn, såväl i Sverige som i omvärlden, redan är gjorda och att produktivitetens utvecklingen därför skall falla tillbaka kan vara väl pessimistiskt. I ett alternativt scenario där produktiviteten i IKT-sektorn fortsätter att växa i linje med utvecklingen under 1990-talet, kommer arbetsproduktiviteten i näringslivet som helhet att växa med 2,9 procent per år i genomsnitt under 2005–2015, i stället för med huvudscenariots 2,7 procent per år. Men en mycket stor del av produktionen inom IKT-sektorn går på export och det svenska bytesförhållandet kommer därför att försämrans snabbare i detta scenario. Detta håller tillbaka utvecklingen av förädlingsvärdespriset. Effekten på betalningsförmågan blir därför bara 0,1 procentenhet, dvs. betalningsförmågan stiger med i genomsnitt 4,4 procent per år. Det är också möjligt att huvudscenariots antagande om 1,9 procentens genomsnittlig arbetsproduktivitetstillväxt i tjänstebranscherna i Sverige under 2005–2015 är för försiktigt. Om den högre produktivitetstillväxten i näringslivet på 2,9 procent per år i stället kommer till stånd genom en högre produktivitetstillväxt i tjänstebranscherna blir effekten på betalningsförmågan större. Under antagandet att arbetsproduktiviteten i tjänstebranscherna stiger med i genomsnitt 2,2 procent per år under 2005–2015, kommer betalningsförmågan att öka 0,2 procentenheter snabbare per år än i huvudscenariot, dvs. med 4,5 procent. Denna jämförelsevis större effekt på betalningsförmågan följer av att bara en liten del av tjänsterna exporteras och att tjänsternas andel av konsumtionen är större än tjänsternas andel av förädlingsvärdet.

Även en starkare produktivitetens utveckling i omvärlden kan öka betalningsförmågan i Sverige. Om produktiviteten växer snabbare i omvärldens exportbranscher tenderar detta bidra till att de svenska importpriserna utvecklas svagare. I detta alternativa scenario antas att produktiviteten i omvärldens exportsektorer växer så pass mycket snabbare att det svenska bytesförhållandet stabiliseras under 2005–2015, i stället för att fortsätta falla som i huvudscenariot. Under dessa omständigheter kommer betalningsförmågan att öka med 4,4 procent per år i genomsnitt under 2005–2015.



Tabell 1 Betalningsförmåga under alternativa scenarier 2005–2015

Årlig procentuell förändring

	Huvudsce- nario	Högre IKT-prod.	Högre tjäns- teprod.	Högre prod. i omvärlden	Lägre prod. (80-tal)	UND1X 1,8 procent	Högre olje- pris
<b>Produktivitet</b>							
Näringslivet	<b>2,7</b>	2,9	2,9	2,7	2,0	2,7	2,7
Varubranscher	<b>3,9</b>	4,4	3,9	3,9	3,0	3,9	3,9
Tjänstebranscher	<b>1,9</b>	1,9	2,2	1,9	1,4	1,9	1,9
<b>Priser</b>							
Konsumentpris enligt UND1X	<b>2,0</b>	2,0	2,0	2,0	2,0	1,8	2,0
Förädlingsvärdepris	<b>1,6</b>	1,5	1,6	1,7	1,8	1,4	1,4
Differens mellan förädlingsvärdepris och UND1X	<b>-0,4</b>	-0,5	-0,4	-0,3	-0,2	-0,4	-0,6
Bidrag till differensen							
Bytesförhållande	<b>-0,1</b>	-0,2	-0,1	0,0	0,0	-0,1	-0,3
Produktsamman- sättning	<b>-0,3</b>	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2	-0,3	-0,3
<b>Betalningsförmåga</b>	<b>4,3</b>	<b>4,4</b>	<b>4,5</b>	<b>4,4</b>	<b>3,8</b>	<b>4,1</b>	<b>4,1</b>

Källa: Konjunkturinstitutet

Men osäkerheten angående produktivitetsutveckling är inte ensidig. Det är fullt tänkbart att utvecklingen blir svagare än i huvudscenariot. Om produktivitetsutvecklingen i näringslivet i stället utvecklas i linje med under 1980-talet blir den 2,0 procent per år i genomsnitt under 2005–2015, dvs. 0,7 procentenheter lägre än i huvudscenariot. I detta scenario blir bytesförhållandet konstant. Dessutom blir skillnaden i produktivitetsutveckling mellan hushållens konsumtionskorg och näringslivets produktionskorg mindre än i huvudscenariot. Sammantaget medför detta att förädlingsvärdepriset stiger med i genomsnitt 1,8 procent per år under 2005–2015, att jämföras med 1,6 procent i huvudscenariot. Den sämre produktivitetsutvecklingen får därmed inte fullt genomslag på betalningsförmågan som ökar med 3,8 procent per år i genomsnitt under 2005–2015 i stället för med huvudscenariots 4,3 procent.

Även en annan prisutveckling än i huvudscenariot skulle påverka tillväxten i betalningsförmågan. Om t.ex. konsumentpris-inflationen skulle bli 0,2 procentenheter lägre per år i genomsnitt under 2005–2015, skulle detta få fullt genomslag på betalningsförmågan som då skulle växa med 4,1 procent per år.

Det är också möjligt att den trendmässiga försämringen av bytesförhållandet blir kraftigare än i huvudscenariot, t.ex. till följd av fortsatt stigande oljepriser. Detta skulle verka återhållande på betalningsförmågan. Med ett oljepris som gradvis stiger till 80 dollar per fat i stället för att som i huvudscenariot ligga kring 43 dollar per fat i genomsnitt under 2005–2015 kommer

importpriserna att utvecklas snabbare. Den inhemska inflationen måste då bli lägre för att inflationsmålet inte skall överskridas. I sin tur medför detta att betalningsförmågan stiger med i genomsnitt 4,1 procent per år.

## 2 Produktivetsutveckling i omvärlden

Den ekonomiska utvecklingen i Sverige påverkas i hög grad av utvecklingen i omvärlden. På kort sikt påverkas den svenska ekonomin av konjunkturella variationer i andra länder. Svensk BNP-tillväxt, och därmed produktivitetstillväxten, tenderar att samvariera med utvecklingen i andra länder.

Även den mer långsiktiga, eller trendmässiga, utvecklingen i svensk ekonomi påverkas av omvärlden. Den fördjupade globala integrationen, med bl.a. allt snabbare och bättre informations-spridning samt ökande handelsflöden, stimulerar teknologispredning mellan länder. Forskning och utvecklingsinsatser bidrar därmed inte bara till ökad produktivitet i det egna landet utan även i omvärlden. Hög produktivitetstillväxt i omvärlden är fördelaktigt för svensk ekonomi även av andra orsaker än teknispredning, t.ex. via bättre och billigare import av insats- och konsumtionsvaror som bl.a. ökar konsumtionsutrymmet i Sverige (se kapitel 5).

I detta avsnitt studeras därför i vilken utsträckning arbetsproduktiviteten i Sverige på kort och lång sikt samvarierar med utvecklingen i andra länder. Därtill görs en bedömning av den framtida trendmässiga utvecklingen i omvärlden.

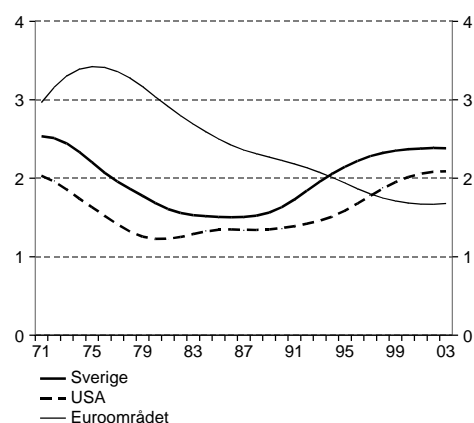
### Tidigare trender i produktiviteten

Diagram 14 visar trender i produktivitetstillväxten i Sverige, USA och euroområdet. Produktiviteten avser hela ekonomin och mäts som BNP per arbetad timme. I Sverige och USA har produktivitetstillväxten ökat sedan början på 1990-talet, efter en svag utveckling under 1980-talet. I euroområdet har den trendmässiga produktivitetstillväxten däremot fallit tillbaka gradvis sedan den snabba tillväxten under 1970-talet och är nu lägre än i både USA och Sverige. Under 1991–2003 var den genomsnittliga tillväxten i euroområdet 1,7 procent, jämfört med 2,3 procent i Sverige.<sup>1</sup> Bland euroländerna fanns dock några enskilda länder med snabbare produktivitetstillväxt, bl.a. Irland och Finland (se tabell 2). Andra exempel på länder där produktiviteten utvecklats snabbt under 1990-talet är Japan och Korea, men ökningstakten har dämpats och är i Japan nu lägre än i Sverige (se diagram 15). Den svagare utvecklingen i euroområdet under andra halvan av 1990-talet, jämfört med USA och Sverige, förklaras till stor del av lägre bidrag från IKT-investeringar. I USA, liksom i Sverige och Finland, resulterade en ökande IT-kapitalstock i en stark utveckling av arbetsproduktiviteten (se kapitel 4).

En förklaring till den tidigare snabba utvecklingen av produktiviteten i euroområdet kan vara att produktivetsnivån var förhållandevis låg vid 1970-talets början. I Sverige och USA kom

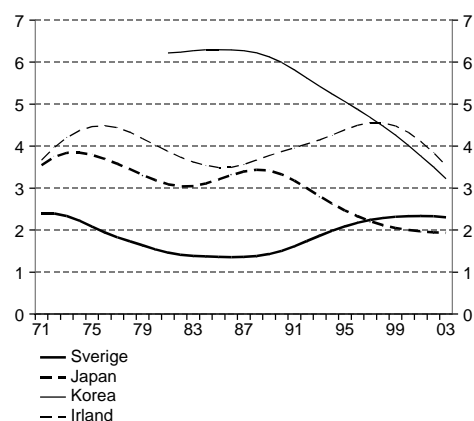
<sup>1</sup> Enligt OECD Productivity Database är motsvarande siffra 2,2 procent, se tabell 2.

Diagram 14 BNP per arbetad timme  
Årlig procentuell förändring



Anm. Trend beräknad med HP-filter.  
Källor: OECD Productivity Database, Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Diagram 15 BNP per arbetad timme  
Årlig procentuell förändring



Anm. Trend beräknad med HP-filter.  
Källor: OECD Productivity Database och Konjunkturinstitutet.

produktionen igång relativt snabbt efter andra världskrigets slut. Den starka tillväxten i Europa under 1970- och 1980-talet kan ses som en anpassning mot den högre produktivitetsnivån som rådde i exempelvis USA. Att euroområdet sedan närmat sig produktivitetsnivån i USA kan vara en förklaring till att tillväxttakten minskade successivt under 1970- och 1980-talet. Denna s.k. *catching-up* hypotes analyseras närmare i fördjupningsrutan ”Skillnader i arbetsproduktivitet inom OECD-området har minskat”.

Tabell 2 BNP per arbetad timme  
Årlig procentuell förändring, genomsnitt

	71–80	81–90	91–03	71–03
Belgien	4,3	2,4	1,6	2,7
Danmark	2,9	2,2	1,5	2,2
Finland	4,1	3,0	2,5	3,1
Frankrike	3,6	3,0	2,0	2,8
Irland	4,8	3,8	4,5	4,4
Italien	3,9	2,0	1,2	2,2
Japan	4,3	3,5	2,2	3,2
Kanada	1,7	1,0	1,7	1,5
Korea	-	6,4	4,8	-
Nederländerna	4,0	2,2	1,2	2,4
Schweiz	2,1	0,9	0,6	1,1
Spanien	4,7	2,8	1,2	2,7
Storbritannien	2,7	1,9	2,4	2,4
<b>Sverige<sup>2</sup></b>	<b>2,4</b>	<b>1,2</b>	<b>2,2</b>	<b>2,0</b>
Tyskland	3,7	2,4	2,1	2,7
USA	1,6	1,4	2,0	1,7
Euroområdet <sup>1</sup>	3,9	2,4	1,7	2,6

<sup>1</sup> Egna beräkningar för euroområdet 1970–1995, baserade på 8 länder.

<sup>2</sup> Uppgifterna för Sverige skiljer sig något jämfört med de svenska nationalräkenskaperna.

Källa: OECD Productivity Database, February 14, 2005.

## Omvärldens produktivitetstillväxt framöver

Den internationella konjunkturedgången 2001–2002 innebar att också produktivitetstillväxten föll tillbaka. I takt med att återhämtningen har fortskridit har dock produktiviteten ökat ganska markant.

I USA steg produktivitetstillväxten till ca 3,5 procent per år, under 2003 och 2004. I början av konjunkturuppgången kunde företagen tillgodose den ökande efterfrågan utan nyanställningar. Då konjunkturen kommit in i en mognare fas har emellertid sysselsättningen börjat öka. Därmed har produktivitetstillväxten dämpats och väntas i år stanna på ca 2 procent. Detta är dock en förhållandevis hög siffra i ett historiskt perspektiv (se tabell 2). Även framöver väntas en relativt gynnsam utveckling och pro-

duktivitetstillväxten i USA väntas enligt OECD uppgå till 2,3 procent per år på medellång sikt (se tabell 3).<sup>2</sup>

I euroområdet har produktiviteten under senare år utvecklats betydligt svagare än i USA, med undantag för bl.a. Finland och Irland. År 2003 uppmättes en produktivitetstillväxt på endast 0,6 procent. En viktig förklaring till den svaga utvecklingen är s.k. *labour hoarding*. Detta fenomen innebär att sysselsättningen i euroområdet i mindre grad än i USA anpassas till ett förändrat efterfrågeläge. Företagen behåller med andra ord personal i temporära nedgångar. Det medför i sin tur att produktivitetstillväxten dämpas. *Labour hoarding* förstärker på motsatt sätt produktivitetstillväxten i en konjunkturuppgång. Förra året stärktes också produktivitetstillväxten i euroområdet till ca 1 procent. Ungefär samma tillväxttakt väntas för 2005 och 2006. Trots denna uppgång förblir skillnaden i tillväxt gentemot USA stor under de närmaste åren. Skillnaden väntas dock krympa. På riktigt lång sikt kan tillväxttakten mellan utvecklade länder tänkas konvergera mot en gemensam normal nivå. Euroområdet bedöms därmed närma sig USA de närmaste 10 åren, men inte nå ända fram (se diagram 16). På medellång sikt väntas produktivitetstillväxten i euroområdet uppgå till 2,0 procent per år i genomsnitt.

I Finland har produktivetsutvecklingen varit stark under senare år. 2003 och 2004 ökade arbetsproduktiviteten i hela ekonomin med 2,5 respektive 3,0 procent per år. En förklaring till den starka utvecklingen är att IKT-sektorn, liksom i Sverige, utgör en relativt stor andel av ekonomin. På sikt väntas produktivitetstillväxten falla tillbaka till ca 2 procent per år, vilket är i linje med utvecklingen i resten av euroområdet.

Utvecklingen i Storbritannien har under senare år liknat den i USA, även om produktivitetstillväxten varit något lägre. På medellång sikt väntas dock en produktivitetstillväxt på ungefär samma nivå som i USA, eller 2,2 procent per år.

Den japanska produktivitetstillväxten uppgick under 1990-talet till drygt 2 procent per år (se tabell 2). Under senare år har produktivitetstillväxten ökat i Japan och varit högre än i t.ex. euroområdet. Uppgången bedöms vara konjunkturrell och produktivitetstillväxten i Japan bedöms dämpas framöver. På medellång sikt väntas en tillväxt på måttliga 1,5 procent per år.

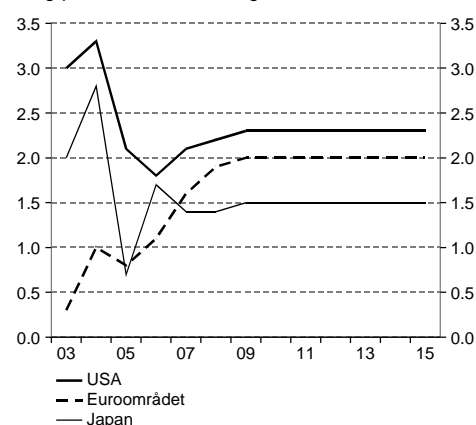
Tabell 3 BNP per arbetad timme, trend

Årlig procentuell förändring, genomsnitt

	2005–2015
USA	2,3
Euroområdet	2,0
Storbritannien	2,2
Japan	1,5
<b>Genomsnitt (BNP-vägt)</b>	<b>2,1</b>

Källor: OECD och Konjunkturinstitutet.

Diagram 16 Arbetsproduktivitets  
Årlig procentuell förändring



Källor: OECD och Konjunkturinstitutet.

<sup>2</sup> Bedömningarna av den framtida produktivetsutveckling i andra länder än Sverige baseras bl.a. på beräkningar från OECD.

Sammantaget gör Konjunkturinstitutet bedömningen att den trendmässiga produktivitetstillväxten i omvärlden som helhet<sup>3</sup> blir ca 2,1 procent per år på medellång sikt (se tabell 3).

---

<sup>3</sup> Med omvärlden avses här G6-länderna och övriga länder inom euroområdet.

## Skillnader i arbetsproduktivitet inom OECD-området har minskat

Produktivitetstillväxten varierar kraftigt mellan länder. Snabb tillväxt förknippades tidigare med länder i Sydostasien, numera tillhör även Kina och Indien denna skara. Även Irland och länder i Östeuropa uppvisar stark trendmässig produktivitetstillväxt. Gemensamt för dessa länder är att de tidigare hade låg arbetsproduktivitetsnivå jämfört med USA och andra ledande OECD-länder. En ofta framförd hypotes är att arbetsproduktiviteten i olika länder konvergerar. Tanken är att de länder som kan växa snabbt är de som kan komma ikapp, *catch-up*, ledande länder genom kopiering av produkter och produktionsmetoder. När länderna så småningom närmar sig nivån för de ledande länderna minskar möjligheterna till strukturomvandling genom kopiering och konkurrensfördelarna minskar.

Om denna hypotes är riktig bör det finnas ett negativt samband mellan produktivitetstillväxt och initial produktivitetsnivå. Ser man till samtliga 108 länder,<sup>4</sup> eller gruppen av länder utanför OECD, så finner man inget generellt stöd för konvergens (se diagram 17). Det finns dock exempel på länder som startat på en låg nivå 1960 och sedan växt snabbt. Variationen i tillväxt är dock stor. Många lågproduktiva länder 1960 hade en lägre produktivitetstillväxt än USA (1,9 procent) de följande 40 åren, vilket innebär att de 2000 var än mer lågproduktiva jämfört med USA.

Tabell 4 Snabbväxande länder 1960–2000

Procent respektive index, USA = 100

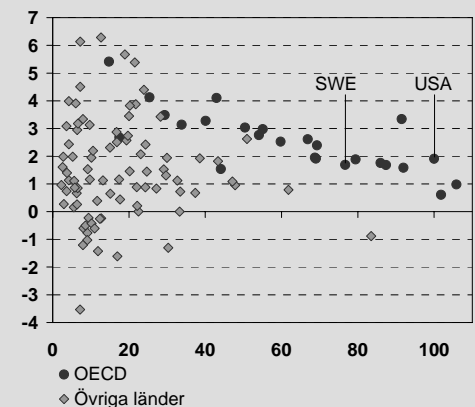
	Produktivitetstillväxt	Nivå 1960	Nivå 2000
1 Taiwan	6,3	13	64
2 Botswana	6,1	7	36
3 Hong Kong	5,7	19	81
4 Korea	5,4	15	57
5 Singapore	5,4	22	75
6 Thailand	4,5	7	20
7 Cypern	4,4	24	60
8 Japan	4,1	25	60
9 Irland	4,1	43	101
10 Kina	4,0	4	10
USA	1,9	100	100
Sverige	1,7	77	70

Anm: Köpkraftsjusterad BNP per person i arbete. Data saknades för ett antal oljeproducerande stater, samt länder i fd. Sovjetunionen.

Källor: Penn World Table och Konjunkturinstitutet.

De tio länder i datamaterialet som haft snabbast produktivitetstillväxt visas i tabell 4. Det rör sig framför allt om länder i Syd-

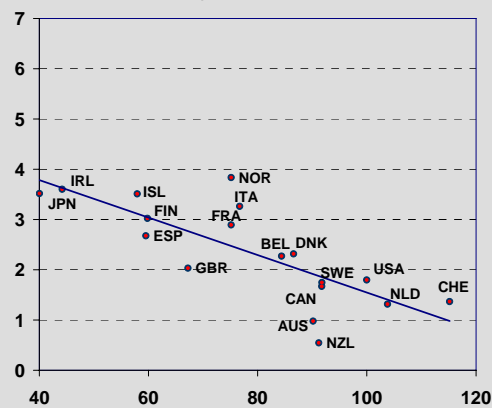
Diagram 17 Produktivitet bland 108 länder, årlig tillväxt 1960–2000 respektive nivå 1960. Procentuell förändring resp. index, USA=100



Anm. Köpkraftsjusterad BNP per person i arbete. Källor: Penn World Table och Konjunkturinstitutet.

<sup>4</sup> Data från: Alan Heston, Robert Summers och Bettina Aten, *Penn World Table* Version 6.1, Center for International Comparisons at the University of Pennsylvania (CICUP), oktober 2002.

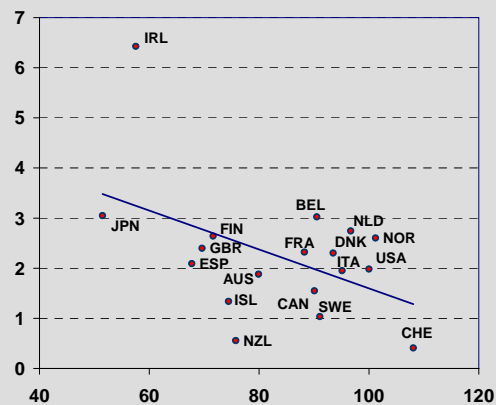
Diagram 18 Produktivitet i OECD, årlig tillväxt 1970–85 jämfört med nivå 1970  
Procentuell förändring resp. index, USA=100



Anm.  $R^2 = 0,598$ . Köpkraftsjusterad BNP per arbetad timme.

Källor: Penn World Table och Konjunkturinstitutet.

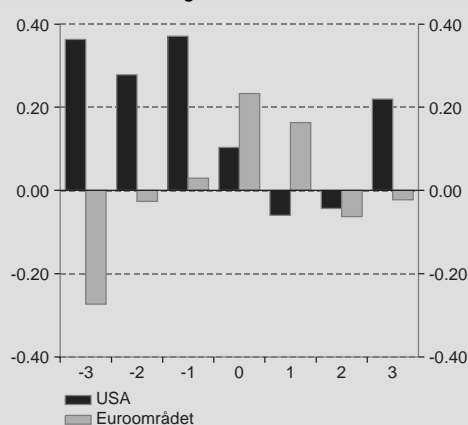
Diagram 19 Produktivitet i OECD, årlig tillväxt 1985–2000 jämfört med nivå 1985  
Procentuell förändring resp. index, USA=100



Anm.  $R^2 = 0,222$ . Köpkraftsjusterad BNP per arbetad timme.

Källor: Penn World Table och Konjunkturinstitutet.

Diagram 20 Korskorrelation mellan produktivitetstillväxt i Sverige och utlandet, 1971–2003



Anm. Exempelvis visar stapeln för "-3" korrelationen mellan tillväxttakten i Sverige och den i utlandet 3 år tidigare

Källor: OECD Productivity Database och Konjunkturinstitutet.

ostasien. Botswana, som utgör ett afrikanskt undantag, har lyckats växa bl.a. tack vare diamanttillgångar. Bland dessa länder var arbetsproduktiviteten relativt låg 1960, mindre än en fjärdedel av nivån i USA (förutom Irland). Samtliga tio länder hade 2000 dock knappt in avståndet till USA (Irland hade till och med passerat USA) även om avståndet fortfarande är väsentligt för t.ex. Kina.

I diagram 17 finns å andra sidan ett antal länder med dåligt utgångsläge och med negativ produktivitetstillväxt, vilket motsäger en generell *catching-up*. Det rör sig främst om länder i Afrika samt Syd- och Mellanamerika.

I diagram 17 kan även ett negativt samband anas för OECD-länderna. Denna speciella grupp av länder analyseras närmare genom att studera två delperioder. I diagram 18 visas perioden 1970–1985. För denna period finns ett signifikant negativt samband mellan utgångsnivå och tillväxt, vilket betyder att skillnader i produktivitetsnivån minskat under denna period. För den följande perioden 1985–2000 finns det dock inget tydligt samband (se diagram 18). Detta gäller i synnerhet om Irland exkluderas från analysen, ett land som hade en exceptionell hög tillväxt under perioden.<sup>5</sup> År 1985 var Irland fortfarande ett lågproduktivt land jämfört med många andra OECD-länder. Irland har därefter haft en snabb produktivitetstillväxt (6,4 procent per år 1985–2000) och kommit ikapp och förbi de flesta andra länder.

Inom OECD verkar det mesta av utrymmet för fortsatt *catching-up* som drivkraft för produktivitetstillväxt vara uttömt. I och med att länderna blir mer lika kan man anta att teknikspridning inom OECD går relativt snabbt. För produktivitetsanalyser på kort och medellång sikt är det då intressant att veta på vilket sätt produktivitetstillväxten i Sverige samvarierar med den i andra länder. I diagram 20 visas korskorrelationen mellan tillväxten i Sverige och den i USA respektive euroområdet. Korrelationen är positiv och signifikant mellan tillväxten i Sverige och tillväxten i USA ett och tre år tidigare. Korrelationen är positiv men inte signifikant mellan den samtida tillväxten i Sverige och euroområdet. Sammanfattningsvis kan den historiska utvecklingen i USA och även bedömningar om den framtida utvecklingen i andra OECD-länder ge en vägledning om utvecklingen i Sverige. Dock förklarar produktivitetstillväxten enligt dessa beräkningar som mest ungefär en tredjedel av den kortsiktiga variationen i tillväxt i Sverige. Den resterande variationen förklaras av faktorer som beskrivs bäst som slumpmässiga eller specifika faktorer i Sverige.

<sup>5</sup> Utan Irland är förklaringsgraden ( $R^2$ ) nära noll för perioden 1985–2000.



## Slutsats

Den trendmässiga produktivitetstillväxten i omvärlden väntas sammantaget uppgå till ca 2,1 procent i genomsnitt per år de närmaste 10 åren. I euroområdet väntas tillväxten stiga från den nuvarande låga ökningstakten kring 1 procent per år. Utrymmet för produktivitetstillväxt genom *catching-up* är däremot närmast uttömt för OECD-länderna. Sveriges produktivitsutveckling liknar mer den i USA än övriga euroområdet, både vad gäller trendtillväxt och konjunkturella variationer. För bedömningar om framtiden ger därmed utvecklingen i framför allt USA viss vägledning. Det ger en indikation på att även Sverige får en stark produktivitetstillväxt framöver. Dock förklarar inte utvecklingen i omvärlden allt, utan det finns stort utrymme för inhemska förklaringsfaktorer, t.ex. näringslivsstrukturen. I de kommande kapitlen analyseras produktivitsutvecklingen i Sverige.



### 3 Svensk arbetsproduktivitet

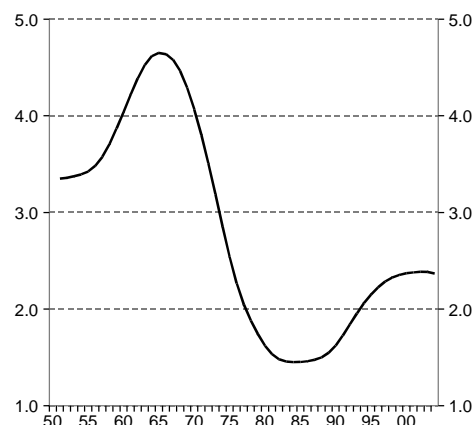
Produktivitetstillväxten ökade i början av 1990-talet och har sedan dess varit betydligt högre än på 1980-talet. I ett längre tidsperspektiv är dock inte produktivitetstillväxten under 1990-talet anmärkningsvärd hög (se diagram 21), utan det är snarare den låga produktivitetstillväxten under senare delen av 1970- och större delen av 1980-talet som avviker. Under denna period halkade Sverige efter en rad andra länder och det har framförts olika argument för denna utveckling såsom strukturproblem inom industrin, växande offentlig sektor, stigande skattetryck, oljekris, devalveringsekonomi, svagt omvandlingstryck, snabbt ökat arbetskraftsdeltagande och ett mycket högt resursutnyttjande mot slutet av 1980-talet.<sup>6</sup>

I detta kapitel analyseras inledningsvis arbetsproduktivitetens utveckling i näringslivets olika branscher under åren 1980–2004.<sup>7</sup> I nästa steg görs framskrivningar av produktivitetstillväxten på branschnivå till 2015. Framskrivningarna baseras dels på skattade trender och dels på branschspecifika bedömningar. Långa framskrivningar av historiska trender är behäftade med stor osäkerhet och bör därmed tolkas med försiktighet. I kapitlet redovisas även ett antal känslighetskalkyler med avseende på produktivitetens utvecklingen i IKT-sektorn och tjänstebranscherna samt strukturförändringar i näringslivet. Därtill visas hur känsliga den här typen av branschframskrivningar är för antaganden om relativprisförändringar. Även produktiviteten i den offentliga sektorn diskuteras. Därmed kan även produktivitetens utvecklingen på BNP-nivå beräknas.

### Näringslivets branscher

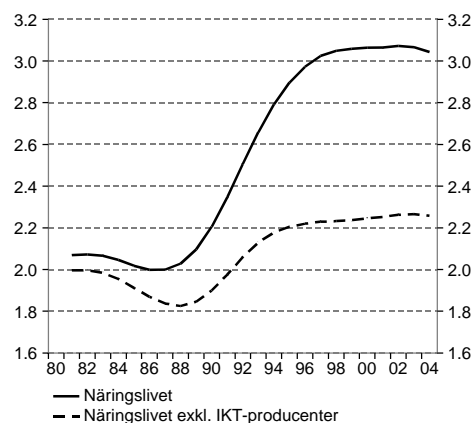
Produktiviteten i näringslivet ökade med i genomsnitt 2,6 procent per år under perioden 1981–2004. Utvecklingen var dock betydligt starkare under andra hälften av perioden. På 1980-talet ökade produktiviteten med måttliga 1,9 procent per år, men runt 1991/1992 växlade ökningstakten upp och har därefter i genomsnitt uppgått till 3,1 procent per år (se tabell 5). Till stor del beror denna starkare utveckling på att produktivitetstillväxten inom IKT-sektorn<sup>8</sup> växlat upp kraftigt. Även om IKT-sektorn exkluderas finner man dock en något högre produktivitetstillväxt i det resterande näringslivet under 1990-talet jämfört med 1980-talet (se diagram 22).

Diagram 21 BNP-produktivitet  
Årlig procentuell förändring



Anm. Trend beräknad med HP-filter  
Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Diagram 22 Produktivitet  
Årlig procentuell förändring



Anm. Trend beräknad med HP-filter  
Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

<sup>6</sup> Se exempelvis Eklund (2004) och Dahmén (1985)

<sup>7</sup> Branschuppdelad produktivitet ska tolkas med stor försiktighet, särskilt gäller detta före 1993 då flera av aggregaten har fått konstrueras i efterhand med hjälp av olika antaganden och olika källor. Den data som använts är konstruerad av Statistiska centralbyrån.

<sup>8</sup> Definieras här som branscherna 30, 32, 33, 642 och 72 enligt ”Standard för svensk näringsgrensindelning” (SNI).

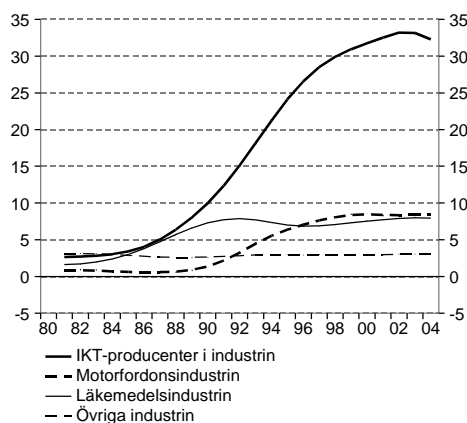
Tabell 5 Produktivitet i näringslivet

Årlig procentuell förändring, respektive andel

	Andel <sup>1</sup>	81-90	91-95	96-00	01-04	81-04
Industrin	0,27	2,6	5,7	7,1	5,8	4,7
IKT-industrin	0,02	20,8	31,6	61,2	9,2	29,5
Läkemedelsindustrin	0,02	2,9	8,3	7,6	8,5	6,0
Motorfordonsindustrin	0,03	0,4	7,5	11,1	3,7	4,7
Övriga industrin	0,20	2,4	3,4	2,8	2,7	2,7
Övriga varubranscher <sup>2</sup>	0,12	3,3	2,3	0,4	1,6	2,2
Tjänstebranscher	0,61	1,1	2,3	1,6	2,0	1,6
varav IKT-tjänster	0,06	4,0	4,5	0,7	6,4	3,8
Företagstjänster <sup>3</sup>	0,12	1,2	0,3	-0,7	2,6	0,8
Fof <sup>4</sup>	0,18	-0,9	3,3	2,1	1,6	0,9
Handel	0,13	2,4	3,6	3,6	2,6	2,9
Övriga tjänster	0,17	1,1	1,1	2,7	2,4	1,6
Näringsliv	1,00	1,9	3,0	3,1	3,0	2,6
IKT-producenter	0,08	4,0	10,1	13,4	15,4	9,1
Näringsliv, exkl. IKT	0,92	1,8	2,6	2,2	2,1	2,1

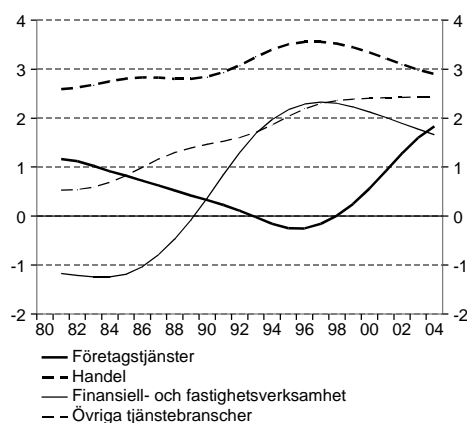
<sup>1</sup> Branschens andel av näringslivets förädlingsvärde i löpande priser 2004.<sup>2</sup> Jord- och skogsbruk, fiske, byggverksamhet, el-, gas-, vatten- och värmeverk.<sup>3</sup> Består t.ex. av uthyrningsfirmor, datakonsulter och företagsservicebyråer.<sup>4</sup> Finansiell- och fastighetsverksamhet.

Källa: Statistiska centralbyrån.

Diagram 23 Produktivitet  
Årlig procentuell förändring

Anm. Trend beräknad med HP-filter

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Diagram 24 Produktivitet  
Årlig procentuell förändring

Anm. Trend beräknad med HP-filter

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Produktivitetstillväxten i industrin har sammantaget under 1981–2004 varit högre än för näringslivet som helhet. Vissa branscher utmärker sig extra med en kraftig uppväxling i produktivitetstillväxt under 1990-talet (se diagram 23). Framför allt gäller det IKT-producenterna, men även i läkemedels- och motorfordonsindustrin ökade produktivitetstillväxten starkt. För övrig industri, som står för drygt 70 procent av hela industrins förädlingsvärde, finns däremot inget tydligt skift uppåt i produktivitetstillväxten under 1990-talet, och för de varuproducerande branscherna utanför industrin var utvecklingen till och med starkare på 1980-talet (se tabell 5).

Produktivitetstillväxten i tjänstebranscherna har varit lägre än i näringslivet som helhet, men liksom i industrin har den växlat upp och ökat snabbare än under 1980-talet (se diagram 24). Även om de IKT-producerande tjänstebranscherna haft en starkare produktivitetstillväxt än övriga tjänsteföretag är det inte dessa tjänsteföretag som bidragit till den högre produktivitetstillväxten jämfört med 1980-talet. Istället är det bland de övriga tjänsteföretagen som uppväxlingen ägt rum. För företags-tjänster har produktivitetstillväxten varit mycket svag även under 1990-talet. Den har visserligen ökat väsentligt de senaste åren, men detta beror till stor del på förbättrade mätmetoder (se fördjupningsrutan ”Tjänsteprisindex”). I USA har produktivitetstillväxten i handeln hamnat i fokus till följd av de stora effekter som den ökade IKT-användningen under senare delen

av 1990-talet givit upphov till.<sup>9</sup> Även i Sverige har produktiviteten i handeln utvecklats starkt, men här skedde uppväxlingen redan i början av 1990-talet.

Sammantaget har industrin bidragit med ca hälften av produktivitetstillväxten under större delen av perioden, trots att deras andel av näringslivet enbart utgör drygt 20 procent. Övriga varubranscher ger allt mindre bidrag medan tjänstebranschernas bidrag har ökat. Delar man upp näringslivet i IKT-producenter och icke IKT-producenter står de förra för en ganska liten del av produktionen i näringslivet. Bidragen från IKT-producenterna till näringslivets produktivitetstillväxt har dock ökat kraftigt, framförallt under andra halvan av 1990-talet (se tabell 6).

Tabell 6 Bidrag till produktivitetstillväxten i näringslivet  
Procentenheter

	81–90	91–95	96–00	01–04
Industrin	0,9	1,5	2,0	1,5
Övriga varubranscher	0,6	0,4	0,1	0,2
Tjänstebranscher	0,6	1,4	1,0	1,3
<b>Näringslivet<sup>1</sup></b>	<b>2,0</b>	<b>3,3</b>	<b>3,1</b>	<b>2,9</b>
Näringslivet <sup>1</sup> exkl. IKT	1,7	2,8	2,0	1,9
IKT-producenter	0,3	0,5	1,0	1,0

<sup>1</sup> Exkl. ofördelade banktjänster, FISIM

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

<sup>9</sup> Enligt en nyligen utgiven studie beror dock den snabba produktivitetstillväxten i handeln i USA jämfört med i Europa till största delen på de mätmetoder som används, se Timmer och Inklaar (2005).

## Tjänsteprisindex

Att mäta prisutveckling i producent- och importled för olika varor har en lång tradition. Redan så tidigt som 1860 beräknades det prisindex för vissa varugrupper. År 1920 påbörjades en månadsvis redovisning med finare varugrupsindelning och 1963 fick statistiken sin nutida form i samband med att en gemensam internationell branschnomenklatur infördes. Att mäta prisutvecklingen för olika typer av tjänsteprodukter är dock av betydligt senare datum. Precis som för de varuproducerande branscherna är det dock angeläget att ha tillgång till tjänsteproducerande branschers prisutveckling för att korrekt kunna beräkna branschens volymutveckling.

I första hand är det nationalräkenskaperna (NR) som varit drivande för ett framtagande av tjänsteprisindex, TPI. Syftet har varit att förbättra fastprisberäkningarna. I avsaknad av relevanta TPI har man i stället varit tvungna att använda olika löneindex och faktorprisindex eller andra alternativa, ej fullständigt relevanta, index för fastprisberäkningarna.

I mitten av 1990-talet utvecklades de första TPI som avsåg att mäta prisutvecklingen för uthyrning av kommersiella lokaler, inrikes passagerarflyg och hotell. Därefter har ytterligare dryga 10-talet TPI skapats och fler är under utveckling. Successivt implementeras således TPI i NR-beräkningarna, vilket innebär alltmer korrekta beräkningar av volymutvecklingen.

En branschs förädlingsvärde i fasta priser beräknas som bruttoproduktion i fasta priser minskat med dess förbrukning av insatsvaror i fasta priser. Införande av TPI istället för alternativa mått för prisutvecklingen påverkar således förädlingsvärdeberäkningarna dels genom ett annat pris för den egna produktionen, dels via en annorlunda prisutveckling för förbrukningen. Därmed kommer ett annat förädlingsvärde i fasta priser att beräknas, vilket betyder att också produktivitetstillväxten påverkas.

När Statistiska centralbyrån jämför prisutvecklingen enligt TPI med tidigare använda index för samma tjänst, visar TPI på en lägre utveckling. Exempelvis så utvecklades TPI för datakonsulttjänster 3,3 respektive 4,1 procentenheter långsammare åren 2003 och 2004 jämfört med vad tidigare använda index för branschen gjorde. Effekten av bytet till TPI bedöms ha störst inverkan på fastprisberäkningarna för datakonsulttjänster och andra företags-

tjänster. Om man ser till de branscher för vilka TPI redan idag finns i bruk, samt till de branscher för vilka TPI är under utarbetande, utgjorde förädlingsvärdet i löpande pris i dessa branscher ca 400 miljarder kronor 2004, vilket motsvarar ca 15 procent av BNP. Något mindre än hälften av produktionen går till slutlig användning medan resterande del utgör förbrukning i andra branscher, främst inom industrin.

Om TPI i genomsnitt utvecklas 3 procentenheter långsammare än vad tidigare använda index gjort för de branscher som fastprisberäknas med hjälp av TPI, pekar preliminära beräkningar på att volymutvecklingen för förädlingsvärdet blir mellan 3 och 5 procentenheter högre. Samtidigt kommer högre förbrukning av den här typen av tjänster att redovisas i övriga branscher. Detta betyder att den beräknade produktivitetstillväxten inom andra delar av ekonomin, främst industrin, ökar långsammare. Därmed blir effekten för hela ekonomin mindre. Preliminärt bedöms införandet av TPI innebära att uppmätt BNP i fasta priser utvecklas ca 0,1–0,4 procentenheter snabbare jämfört med tidigare beräkningar. Denna starkare utveckling uppstår successivt i takt med att fler och fler TPI införs i beräkningarna. Eftersom arbetade timmar inte justeras blir även produktivitetstillväxten motsvarande högre. I verkligheten har givetvis ingenting förändrats, men den nya prismättningsmetoden innebär att den uppmätta produktivitetstillväxten inte är helt jämförbar med tidigare.

För att korrekt beräkna volymutvecklingen är det nödvändigt att kunna mäta hur priserna utvecklas. Man ska dock vara medveten om de betydande svårigheterna med att beräkna TPI. Liksom för andra prisindex (se t.ex. fördjupningsrutan ”Teleprodukter”) ska TPI mäta prisutvecklingen för oförändrad kvalitet vilket är svårhanterligt när tjänsterna ofta är mer eller mindre skraddarsyddna för den enskilde kunden. Ett införande av TPI är dock en klar förbättring jämfört med tidigare använda metoder.

## Beräkning av den trendmässiga produktivitetstillväxten

Efter att den s.k. IT-bubblan sprack i början av 2000-talet har produktivitetstillväxten i näringslivet återhämtat sig starkt och varit överraskande hög. Produktiviteten ökade med ca 4 procent per år de tre senaste åren (se diagram 25). I genomsnitt var tillväxttakten under 1980-talet knappt 2 procent per år och under 1990-talet knappt 3 procent per år. Detta har rest frågan till hur stor del uppsvinget de senaste åren är en cyklisk återhämtning efter konjunkturavmattningen 2001 och till hur stor del det beror på högre potentiell produktivitetstillväxt.<sup>10</sup> Produktiviteten påverkas starkt av konjunkturläget. När efterfrågan viker i en konjunkturedgång, såsom 2001, dämpas produktivitetstillväxten. Normalt sett ökar produktivitetstillväxten sedan åter redan före konjunkturen vänder upp. Den höga produktivitetstillväxten de senaste åren kan därför delvis bero på konjunkturcykeln.

Med olika ekonometriska metoder kan man dela upp produktivitetstillväxten i en trendkomponent och i en komponent som förklaras av konjunkturcykeln. Den vanligast förekommande metoden för att beräkna trendkomponenten i arbetsproduktiviteten är att använda ett s.k. Hodrick-Prescott-filter (HP-filter). Det enda som krävs för att HP-filtrera en tidsserie är att bestämma en utjämningsparameter. Trendskattningen är dock känslig för val av utjämningsparameter. En hög utjämningsparameter, 6400 för kvartalsdata (dvs. högre än standardvärdet 1600), krävs för att få en rimlig beskrivning av en långsiktig trend (se diagram 26). Med denna metod beräknas den trendmässiga tillväxten av arbetsproduktiviteten i näringslivet till 3,1 procent 2004.

En annan vanligt förekommande metod, med nära samband med HP-filter metoden, för att identifiera trendkomponenten är att använda en s.k. *Unobserved Components* (UC) modell.<sup>11</sup> I en av de enklare specifikationerna inom denna modellklass följer trendtillväxten en s.k. slumpvandring (*random walk*). Detta medför att den framtida trendmässiga produktivitetstillväxten antar samma värde som den trendmässiga produktiviteten för den sista observationen i datamaterialet, dvs. 2004. Med denna metod beräknas den trendmässiga produktivitetstillväxten bli 2,9 procent per år framöver (se diagram 27).

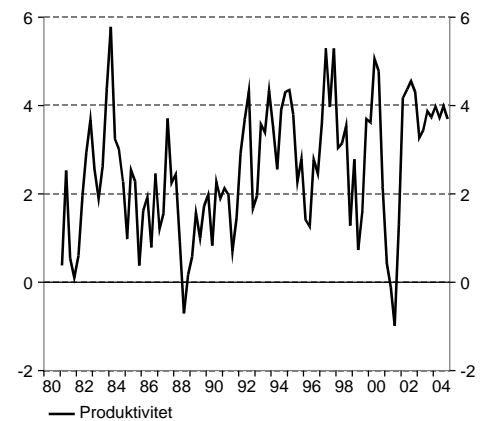
Det kan även vara av intresse att beakta att arbetsproduktiviteten kanske beter sig asymmetriskt i konjunkturuppgångar och konjunkturedgångar, eller beter sig olika under olika tidsperioder. Med en icke-linjär s.k. *Smooth Transition Autoregressive* (STAR) modell<sup>12</sup> kan man analysera om det finns sådana tendenser. Re-

<sup>10</sup> Se fördjupningsrutan i *Konjunkturläget*, mars 2004, "Högre trendmässig produktivitet".

<sup>11</sup> Se Harvey (1993).

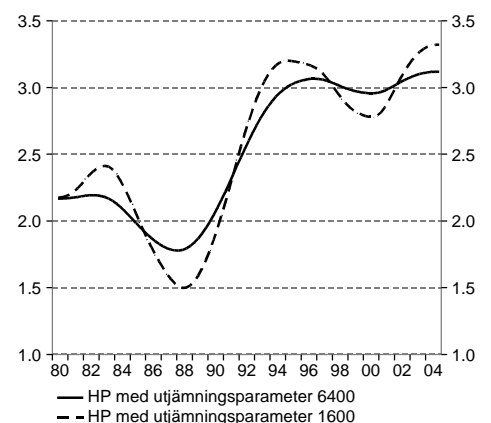
<sup>12</sup> Se t.ex. Granger och Teräsvirta (1993).

Diagram 25 Produktivitet i näringslivet  
Årlig procentuell förändring, kvartalsvärden



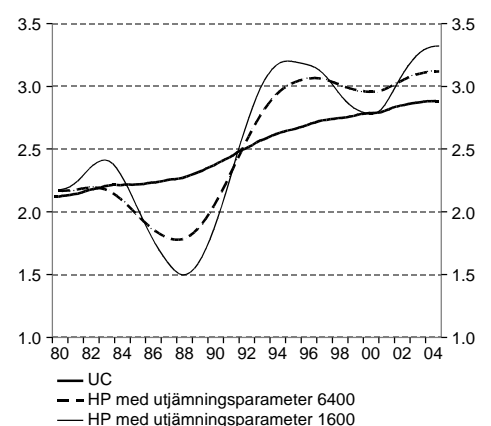
Källa: Statistiska centralbyrån.

Diagram 26 Produktivitetstrender i näringslivet  
Procentuell förändring, kvartalsvärden, uppräknad  
årstakt



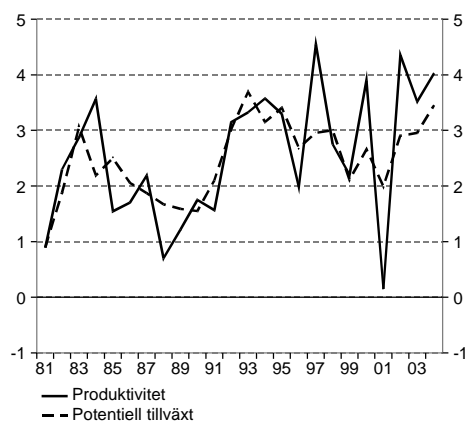
Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Diagram 27 Produktivitetstrender i näringslivet  
Procentuell förändring, kvartalsvärden, uppräknad  
årstakt



Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Diagram 28 Produktivitet i näringslivet  
Årlig procentuell förändring



Anm. Potentiell produktivitetstillväxt enligt SVAR  
Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

sultaten tyder dock på att så inte är fallet. Precis som med de andra metoderna finner man att produktivitetstillväxten ökade i början av 1990-talet och den trendmässiga produktivitetstillväxten framöver beräknas till 3,1 procent.

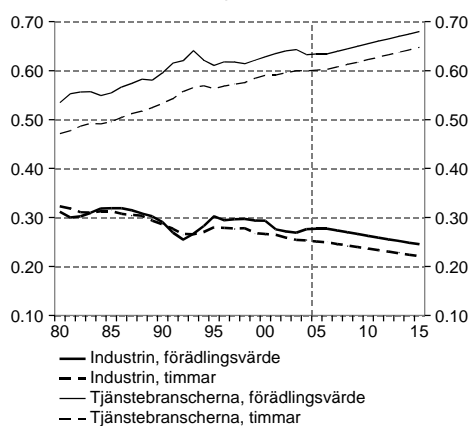
Ytterligare en metod som kan användas för att separera trenden från cykeln är en s.k. *Structural Vector Autoregressive* (SVAR) modell.<sup>13</sup> Metoden bygger på att arbetsproduktiviteten påverkas av olika störningar i ekonomin, t.ex. i teknologi, efterfrågan och arbetsutbudet. Genom att använda ekonomisk teori beträffande hur störningarna påverkar arbetsproduktiviteten på lång sikt kan effekten av dessa störningar rensas bort från faktisk arbetsproduktivitet. Efterfråge- och arbetsutbudsstörningar antas exempelvis inte ha någon långsiktig effekt på arbetsproduktivitetsnivån. När störningarna rensas bort kan man t.ex. beräkna hur tillväxten i arbetsproduktivitet skulle ha sett ut i avsaknad av efterfråge- och arbetsutbudsstörningar (s.k. historisk dekomposition). En sådan serie kan ses som den potentiella tillväxten i arbetsproduktiviteten (se diagram 28). Metoden indikerar att trendtillväxten nu är 3,5 procent och att den går mot 2,6 procent på sikt.

En slutsats av dessa skattningar är att de senaste årens höga produktivitetstillväxt till stor del är av cyklisk karaktär, men det finns tydliga tecken på att den trendmässiga produktivitetstillväxten skiftade upp i början av 1990-talet och att trendtillväxten framöver är kring 3 procent. Punktskattningarna är dock förknippade med ett stort osäkerhetsintervall.

## Framskrivningar 2005–2015

Beräkningarna av den trendmässiga produktivitetstillväxten i näringslivet utgör en utgångspunkt för framskrivningarna till 2015.<sup>14</sup> Därtill bedöms varje bransch, 12 stycken, för sig. Även andra faktorer spelar in när olika delbranscher ska aggregeras såsom branschernas relativa storlek i andel arbetade timmar och den relativa prisutvecklingen. Den pågående strukturomvandlingen med minskande andel arbetade timmar i industrin antas fortsätta (se diagram 29). Andelen arbetade timmar i industrin i förhållande till hela näringslivet beräknas därför minska från 25 procent 2004 till 22 procent 2015. Branscher med snabb volym- och produktivitetutveckling har generellt en svagare prisutveckling. Därmed kommer branschens vikt, dvs. föräd-

Diagram 29 Andelar  
Förädlingsvärde i löpande respektive arbetade timmar som andel av näringslivet



Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

<sup>13</sup> Se Blanchard och Quah (1989) samt Hjelm (2003) för en tillämpning.

<sup>14</sup> Framskrivningarna är gjorda genom att aggregera utvecklingen i 12 branscher. I ett första steg bestäms den relativa timutvecklingen mellan branscher. Tillsammans med Konjunkturinstitutets medelfristiga bedömning av arbetsutbud erhålles då en nivå på antalet arbetade timmar. Därefter bestäms en produktivets- och prisutveckling för respektive bransch. Förädlingsvärden kan då beräknas i löpande priser. Förädlingsvärden och arbetade timmar aggregeras upp till näringslivet totalt och fastprisberäknas med kedjeprisindexmetoden. Produktiviteten beräknas sedan som förädlingsvärden i fasta priser dividerat med antalet arbetade timmar.



lingsvärdesandelen, hållas tillbaka (se fördjupningsrutan ”Sammanvägning till större aggregat”).

## Sammanvägning till större aggregat

Prisutvecklingen i olika branscher är sällan densamma. Exempelvis har prisutvecklingen inom IKT-sektorn varit betydligt svagare än inom övriga branscher. Även för åren fram till 2015 förväntas stora skillnader i prisutveckling mellan olika branscher.<sup>15</sup> Tas inte hänsyn till detta kommer branscher med en relativt svagare prisutveckling som oftast har en relativt stark produktivitetstillväxt att få en missvisande stor vikt när branscherna aggregeras.

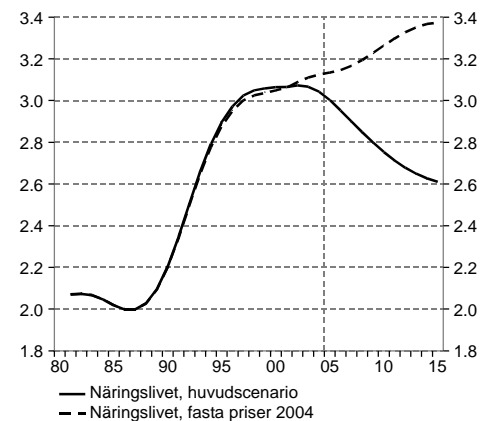
Tidigare när nationalräkenskapernas produktion i fast pris redovisades med ett fast basår uppkom detta problem. Fördelen med denna metod var att systemet var summerbart i fast pris vilket gjorde det överskådligt. Problemet var dock att denna metod inte tog hänsyn till att priserna utvecklades olika i olika branscher, något som man försökte lösa med relativt ofta förekommande basårsbyten.

I samband med övergången till ENS 95 infördes 1999 kedjeindexmetoden för fastprisberäkning av de svenska nationalräkenskaperna. Fördelen med kedjeindexmetoden är att den kontinuerligt tar hänsyn till relativa prisförskjutningar. Vikterna som används för att väga samman olika branschernas utveckling beräknas som respektive bransch andel av aggregatet i löpande priser föregående år. Metoden kan jämföras med en form av rullande basårsbyten. Däremot förloras summerbarheten i fast pris.

I diagram 30 illustreras betydelsen av att beakta även relativprisförskjutningar. Den alternativa utvecklingen i diagrammet speglar näringslivets produktivitetstillväxt om man istället för antagna prisutvecklingar bibehåller 2004 års priser för de 12 branscher som aggregeras.

Produktiviteten inom industrin bedöms fortsätta att utvecklas starkt fram till 2015 (se diagram 31). Liksom under senare år förväntas de IKT-producerande företagen att ge stora tillväxtbidrag (se diagram 32). Teknikutvecklingen kommer att vara fortsatt snabb i dessa branscher. Bedömningen är dock att de största tekniksprången redan är gjorda även om nyare teknik som 3G fortfarande är relativt outnyttjad i konsumentledet. Produktivitetens utvecklingen i IKT-branscherna de kommande tio åren blir därmed sannolikt lägre än den varit de senaste femton åren. Relativt sett blir den dock fortsatt hög och med en något starkare utveckling åren fram till 2010. Även inom motorfordonsindustrin väntas produktivitetens utvecklingen bli fortsatt hög. Konkurrensen är stor och omvandlingstrycket fortsatt starkt med krav på ytterligare effektivisering. Läkemedelsindustrin i Sverige har

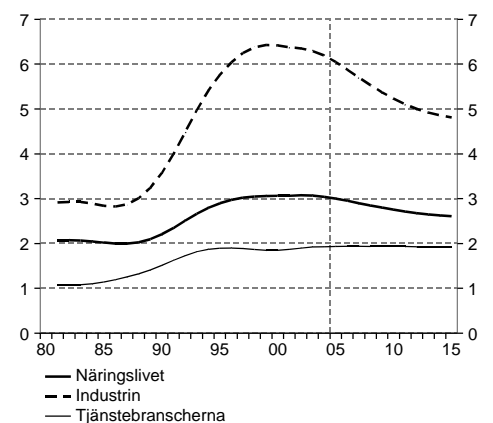
Diagram 30 Produktivitet i näringslivet  
Årlig procentuell förändring



Anm. Trend beräknad med HP-filter

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

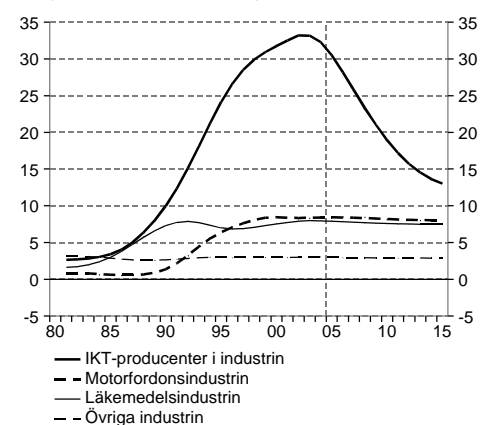
Diagram 31 Produktivitet  
Årlig procentuell förändring



Anm. Trend beräknad med HP-filter

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Diagram 32 Produktivitet  
Årlig procentuell förändring



Anm. Trend beräknad med HP-filter

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

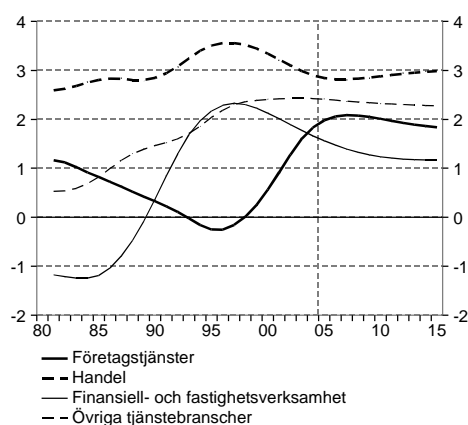
<sup>15</sup> För ytterligare diskussion om prisrelationer se kapitel 5.

varit mycket framgångsrik och är världsledande inom flera behandlingsområden. Stora forskningsinsatser görs för att ta fram nya behandlingspreparat. Även för läkemedelsindustrin förutses en fortsatt stark produktivitet utveckling i linje med de senaste tjugo årens utveckling. För övriga delar av industrin är det rimligt att förvänta sig att den relativt svagare utvecklingen fortsätter. Till stor del handlar det om mogna branscher där en plötslig snabbare produktivitet utveckling än den historiska verkar mindre sannolik.

Liksom inom industrin är det IKT-sektorerna som får den starkaste produktivitet utvecklingen i tjänstebranscherna de kommande tio åren. I synnerhet gäller detta för telekommunikationstjänster. Allt effektivare och mer avancerad system möjliggör användningen av mer sofistikerade tjänster, vilket genererar en fortsatt stark produktivitet utveckling inom branschen. Även databehandlingsverksamhet väntas få en relativt stark produktivitet utveckling. Här, liksom för övriga företagstjänster, spelar dock även införandet av tjänsteprisindex i beräkningarna en betydande roll för den högre uppmätta produktivitet utvecklingen. För handeln bedöms ett utökat utnyttjande av IKT-teknologi tillsammans med ett fortsatt högt konkurrenstryck leda till att den redan relativt goda produktivitet utvecklingen består (se diagram 33). Ett införande av EU-kommissionens tjänstedirektiv kommer också att ställa krav på ytterligare effektiviseringar. Syftet med tjänstedirektivet är att inrätta en rättslig ram som underlättar för etableringsfriheten i medlemsstaterna och en fri rörlighet för tjänster mellan medlemsstaterna.

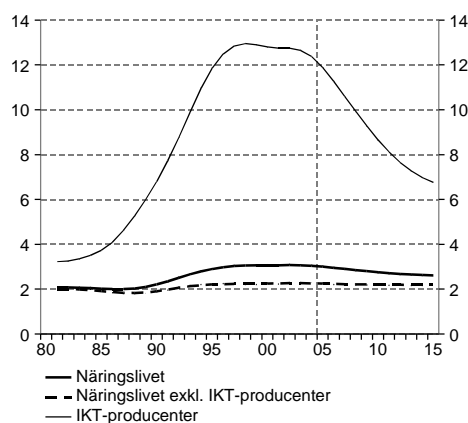
Sammantaget betyder detta att produktivitetstillväxten de kommande tio åren bedöms bli något långsammare än under perioden 1991–2004, men betydligt högre än på 1980-talet (se tabell 7). IKT-branscherna svarar för den starkaste utvecklingen även framöver, men även här väntas ökningstakten bli svagare än under perioden 1991–2004 (se diagram 34). För övriga branscher i näringslivet blir produktivitetstillväxten drygt 2 procent i genomsnitt om året, vilket är ungefär som genomsnittet de senaste tio åren men väl över utvecklingen under 1980-talet.

Diagram 33 Produktivitet  
Årlig procentuell förändring



Anm. Trend beräknad med HP-filter  
Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Diagram 34 Produktivitet  
Årlig procentuell förändring



Anm. Trend beräknad med HP-filter  
Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Tabell 7 Produktivitet utveckling 1980–2015

Årlig procentuell förändring, genomsnitt

	81–90	91–00	01–04	05–15
Industrin	2,6	6,4	5,8	5,1
Övriga varubranscher	3,3	1,4	1,6	1,3
Tjänstebranscher	1,1	2,0	2,0	1,9
<b>Näringsliv</b>	<b>1,9</b>	<b>3,1</b>	<b>3,0</b>	<b>2,7</b>
IKT-producenter	4,0	11,7	15,4	8,0
Näringsliv exkl. IKT	1,8	2,4	2,1	2,2

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

## Teleprodukter

BNP beräknas både från användningssidan och från produktionssidan. Vid beräkningen från produktionssidan summeras alla branschens förädlingsvärden, vilket är lika med värdet av en branschens bruttoproduktion minskat med dess insatsförbrukning av olika varor och tjänster. Förädlingsvärdet fördelas i huvudsak mellan kostnader för arbetskraften och ett driftöverskott.

Med en branschens produktionsutveckling menas vanligtvis hur branschens förädlingsvärde utvecklats i fasta priser. För beräkning av en branschens förädlingsvärde i fasta priser används vad som kallas för dubbeldeflatering. Med hjälp av olika prisindex beräknas först såväl bruttoproduktionen som förbrukningen i fasta priser. Därefter beräknas branschens förädlingsvärde i fasta priser genom att subtrahera förbrukningen i fasta priser från bruttoproduktionen i fasta priser.

Fastprisberäkningarna ställer stora krav på god information om prisutvecklingen i branschen och för att korrekt kunna beräkna utvecklingen i fasta priser krävs att de prisindex man använder sig av beskriver utvecklingen för likartade varor och tjänster, dvs. med oförändrad kvalitet. I branscher med stor och snabb förändring av produktsortiment och produktionsstruktur kan därmed betydande beräkningsproblem uppstå.

Teleproduktindustrin är ett tydligt exempel på en bransch där produktionen är svår att fastprisberäkna. Här har utvecklingen gått mycket snabbt och numera består branschens produktion till övervägande del av unika telesystem skräddarsydda för den enskilde kunden.

Att framställa ett prisindex för teleproduktindustrin som beskriver prisutvecklingen vid oförändrad kvalitet för såväl produktionen som förbrukning är förstås oerhört svårt.

Under åren 1995–2002 föll enligt producentprisindex priset på teleproduktindustrins bruttoproduktion med i genomsnitt ca 9,5 procent per år. Under samma period beräknas priset på de förbrukade varorna och tjänsterna ha fallit med i genomsnitt knappt 1 procent om året. Denna stora skillnad i prisutveckling för produktion och förbrukning får stor betydelse för utvecklingen för förädlingsvärdet i fasta priser.

Givet de registrerade prisutvecklingarna steg branschens bruttoproduktionen i fasta priser åren 1997–2000 med i genomsnitt 29,9 procent per år och förbrukningen med 23,4 procent. Branschens förädlingsvärde i fasta priser steg därmed med i genomsnitt 49,3 procent per år (se tabell 8). För att visa hur känsliga beräkningarna är för alternativa prisutvecklingar antas att prisutvecklingen för de producerade varorna varje år 1997–2000 var en procentenhet högre och att prisutvecklingen för de förbrukade varorna och tjänsterna samtidigt var en procentenhet lägre. Den genomsnittliga förädlingsvärdesutvecklingen blir då istället 39,5 procent per år, dvs. ca 10 procentenheter svagare per år. Kvaliteten på de prisindex som används är således mycket viktig för resultatet av beräkningarna. Det är dock värt att komma ihåg att förädlingsvärdet i löpande priser inte påverkas av dessa mätproblem. Därmed påverkas heller inte beräkningarna av företagets vinstutveckling och betalningsförmåga för arbetskostnader.

Tabell 8 Teleproduktindustrin, 1997–2000

Miljoner kronor respektive årlig procentuell utveckling

	Värde <sup>1</sup>	Pris	Volym	Alt. pris	Alt. volym
Bruttoproduktion	103,8	-8,5	29,9	-7,5	28,6
Förbrukning	77,2	-0,0	23,4	-1,0	24,7
Förädlingsvärde	26,7	30,9	49,3	26,1	39,5

<sup>1</sup> Värde 1997.

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

## Faktorer bakom uppsvinget på 1990-talet

Som visades inledningsvis i kapitlet har produktivitetstillväxten under långa perioder under efterkrigstiden varit betydligt starkare jämfört med det scenario fram till 2015 som presenteras i ovanstående avsnitt. 1950- och 60-talen var dock en speciell period med en snabb uppbyggnad av kapacitet och fortsatt övergång från jordbruks- till industrisamhälle. Under 1970- och 80-talen föll produktivitetstillväxten tillbaka kraftigt för att åter öka under 1990-talet. Fokus i den svenska debatten har sedan legat på om den högre produktivitetstillväxten under 1990-talet är uthållig, särskilt som stora delar av Europa har haft en svagare utveckling.

Ett antal olika förklaringar (varav en del har framgått av branschgenomgången) till att produktivitetstillväxten ökat i Sverige sedan början av 1990-talet som brukar framföras är t.ex.:

- 1990-talskrisen med stor utslagning av lågproduktiva företag (och sysselsatta)
- Snabbare ökning av IKT-produktion och IKT-användning
- Ökande grad av internationalisering, specialisering och outsourcing
- Ökande grad av konkurrens och avregleringar
- Nya mätmetoder

1990-talet var speciellt såtillvida att den första halvan karaktäriserades av en djup och utdragen lågkonjunktur då sysselsättningen minskade kraftigt och lågproduktiva företag slogs ut.<sup>16</sup> Därefter följde en period med avregleringar av tidigare monopol och den exceptionella utvecklingen för teleproduktindustrin. De snabba teknologiska framstegen inom IKT-sektorn har som visats ovan haft mycket stor betydelse för produktivitetstillväxten i Sverige. Effekten av ökad IKT-användning på produktivitetstillväxten är betydligt svårare att mäta och det finns mycket få studier för Sverige. Det verkar dock som om även IKT-användandet har haft stor betydelse för utvecklingen.<sup>17</sup>

De senaste åren har ökad internationalisering och därmed ökad konkurrens fått allt större betydelse. Det utländska ägandet i Sverige har ökat kraftigt sedan mitten på 1990-talet. Fler internationella företag på den svenska marknaden har troligen en positiv effekt på produktivitetstillväxten bl.a. genom att teknikspridningen underlättas, och därmed ökar också humankapitalet.<sup>18</sup> Detta har troligen varit positivt för sysselsättningsutvecklingen framförallt för högutbildade. Däremot är internationaliseringens konsekvenser för lågutbildad arbetskraft mer oklar, vil-

<sup>16</sup> Se t.ex. Lind (2003) för en analys av industrin.

<sup>17</sup> Se t.ex. Mellander et al (2004).

<sup>18</sup> Se t.ex. ITPS (2004).

ket bl.a. den senaste tidens diskussion om ökad utlokalisering av verksamhet från Sverige vittnar om. Effekterna på svensk ekonomi och på den genomsnittliga produktivitetstillväxten beror i hög grad på vad i vilken mån den friställda personalen hittar andra arbeten och i vilken del av ekonomin nya arbeten skapas.

## Outsourcing i nationalräkenskaperna

Om ett företag flyttar ut delar av produktionen till ett annat land, ofta mindre lönsam och mer arbetsintensiv sådan, kommer det som tidigare producerades i Sverige istället att importeras. Förädlingsvärdet, summan av lönekostnader och driftöverskott, minskar därmed. Men eftersom arbetade timmar sannolikt minskar mer än förädlingsvärdet, syftet var ju att öka lönsamheten (driftöverskottet), kommer produktiviteten troligen att öka. Om takten i utflyttningen ökar påverkas därför produktivitetstillväxlingen positivt. Men eftersom branschens andel av näringslivets förädlingsvärde samtidigt minskar, blir genomslaget på produktivitetstillväxten för hela näringslivet på längre sikt begränsad.

Ett flertal marknader avreglerades under 1990-talet (eller snarare omreglerades) från att ha varit monopol till att numera vara konkurrensutsatta. Till exempel gäller detta elmarknaden, telemarknaden, inrikesflyget och taximarknaden. De analyser av effekterna av avregleringarna som gjorts har dock inte kunnat finna någon entydigt positiv effekt på produktivitetstillväxlingen.<sup>19</sup> Framöver antas att ett införande av EU:s tjänstedirektiv kommer att ha en viss positiv inverkan på produktivitetstillväxten i tjänstebranscherna.

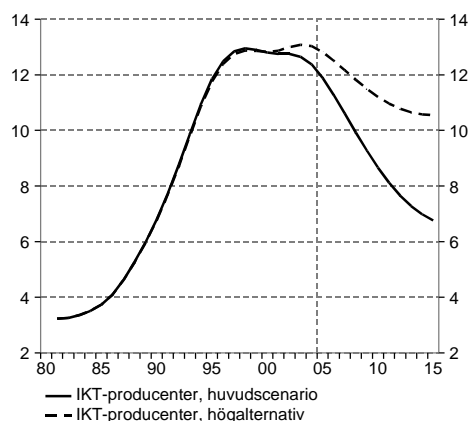
Det successiva införandet av nya mätmetoder för prisutvecklingen i tjänstebranscherna har höjt den uppmätta produktivitetstillväxten de senaste åren och denna utveckling kommer troligen att fortsätta ytterligare några år. Detta gäller framför allt i de berörda branscherna, men även för näringslivet som helhet (se fördjupningsrutan ”Tjänsteprisindex”).

Andra viktiga faktorer som inte behandlas i detta kapitel är arbetskraftens utbildningsnivå och kapitalbildningens betydelse för produktivitetstillväxlingen. Dessa analyseras i kapitel 4.

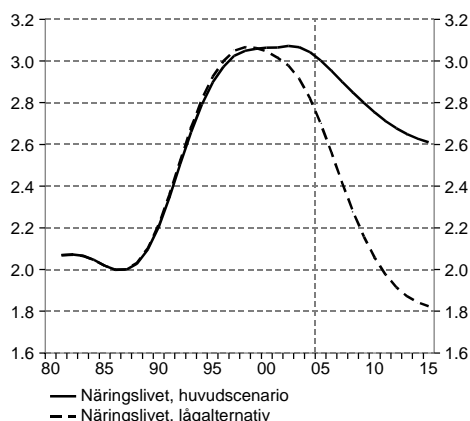
## Känslighetskalkyler med olika produktivitetstillväxt

Framtida tekniksprång är i det närmaste omöjliga att förutse. För att belysa osäkerheten i framskrivningarna beskrivs nedan ett antal alternativa utvecklingar. Det spelar stor roll var i ekonomin produktivitetförändringarna sker för bedömningen av betalningsförmågan. Detta analyseras närmare i kapitel 5. I huvud-

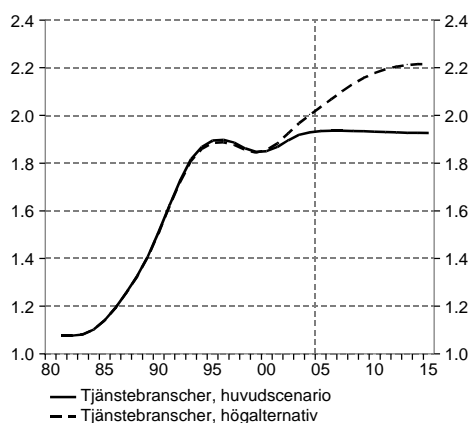
<sup>19</sup> Lindström (2005)

Diagram 35 Produktivitet  
Årlig procentuell förändring

Anm. Trend beräknad med HP-filer  
Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Diagram 36 Produktivitet  
Årlig procentuell förändring

Anm. Trend beräknad med HP-filer  
Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Diagram 37 Produktivitet  
Årlig procentuell förändring

Anm. Trend beräknad med HP-filer  
Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

scenariot antogs att de stora tekniksprången inom IKT redan var gjorda. Produktivitetens utvecklingen i denna sektor skulle därmed avta något, men fortfarande vara betydligt högre än för näringslivet som helhet. Om man istället antar att produktivitetstillväxten fortsätter att vara hög framöver (se diagram 35) kommer produktivitetstillväxten i näringslivet att bli 2,9 procent per år i genomsnitt 2005–2015, alltså ca 0,2 procentenheter högre än i huvudscenariot (se tabell 9). Om produktiviteten i näringslivets branscher istället skulle utvecklas ungefär lika svagt som på 1980-talet stannar produktivitetstillväxten på 2,0 procent per år i genomsnitt i näringslivet (se diagram 36). I ett tredje scenario antas att trenden uppåt för produktivitetstillväxten i tjänstbranscherna fortsätter att stiga ännu en tid (se diagram 37), till exempel för att möjligheterna till ökade effektiviseringar som en konsekvens av ökad IKT-användning är större än i huvudscenariot. För hela näringslivet ökar då produktiviteten med 2,9 procent per år i genomsnitt.

Tabell 9 Alternativa produktivetsantaganden 2005–2015  
Årlig procentuell förändring

	Huvudscenariot	Högre IKT-prod.	Lägre prod. (80-tal)	Högre tjänsteprod.
Industrin	5,1	5,8	3,6	5,1
Övriga varubranscher	1,3	1,3	1,4	1,3
Tjänstbranscher	1,9	1,9	1,4	2,2
<b>Näringsliv</b>	<b>2,7</b>	<b>2,9</b>	<b>2,0</b>	<b>2,9</b>
IKT-producenter	8,0	10,4	4,5	8,2
Näringsliv exkl. IKT	2,2	2,2	1,8	2,4

Källa: Konjunkturinstitutet.

## Struktumvandling en viktig faktor

Även förändringar i näringslivsstrukturen har betydelse för produktivitetstillväxten i näringslivet totalt. Industrins andel av näringslivet har minskat successivt sedan mitten på 1960-talet medan tjänstbranschernas andel ökat (se diagram 29). Den pågående struktumvandlingen har varit en anledning till att många bedömare under de senaste tio åren förväntat sig en nedgång i produktivitetstillväxten. Så har dock inte blivit fallet utan produktivitetstillväxten har istället förblivit hög. Ett sätt att analysera effekterna av branschförskjutningar är med hjälp av den s.k. *shift-share*-metoden.<sup>20</sup> Produktivitetstillväxten bestäms då dels av ökningstakten inom branscher (inomeffekt) och dels av förändringar i branschernas relativa storlek i form av andel arbetade timmar (sammansättningseffekt). Den genomsnittliga produktivitetens nivå i näringslivet kan beräknas som:

<sup>20</sup> Se OECD (2001).

$$P = \frac{Y}{L} = \sum_{i=1}^n \left( \frac{Y_i}{L_i} \right) \left( \frac{L_i}{L} \right) = \sum_{i=1}^n (P_i S_i) \quad (1)$$

Där  $Y_i$  är produktion,  $L_i$  arbetade timmar,  $P_i$  produktivitet och  $S_i$  sysselsättningsandel ( $L_i/L$ ) i respektive bransch. Differentieras ekvation (1) kan den skrivas som ekvation (2) nedan:

$$\Delta P(t) = \sum_{i=1}^n \Delta P_{i(t)} * S_{i(t-1)} + \sum_{i=1}^n (P_{i(t-1)} * \Delta S_{i(t)}) + \sum_{i=1}^n (\Delta P_{i(t)} * \Delta S_{i(t)}) \quad (2)$$

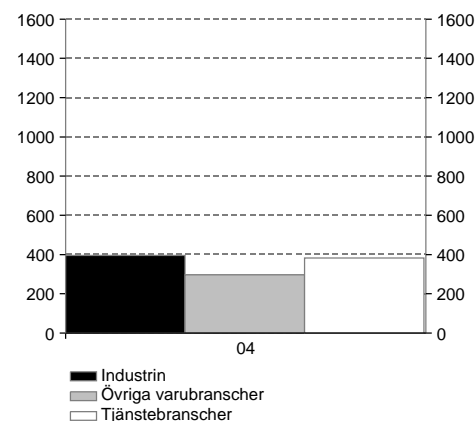
(I)

(S)

Den första termen (I) i ekvation (2) är den s.k. inomeffekten, vilken definierar produktivitetsbidraget från branschen  $i$  till den aggregerade produktivitetsförändringen. Andra och tredje termen (S) är sammansättningseffekter, d.v.s. det bidrag som kommer från att arbetskraft (arbetade timmar) flyttar mellan branscher.

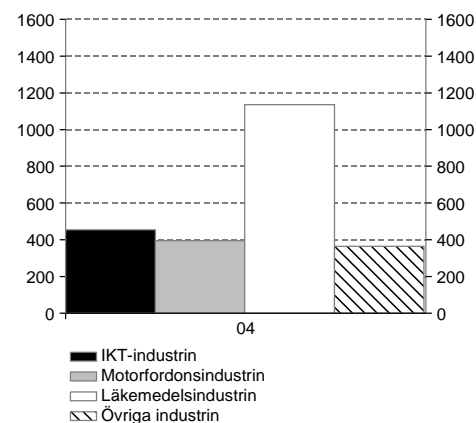
I tabell 10 kan man se att inomeffekten är den klart dominerande och sedan andra halvan av 1990-talet till och med större än den totala produktivitetstillväxten. Sammansättningseffekterna är alltså små. Resultaten är dock kraftigt beroende av hur många branscher näringslivet delas upp i. I denna analys har näringslivet delats upp i 12 branscher, varav industrin i fem och tjänstebranscherna i sex delbranscher. Sammansättningseffekterna bidrog positivt under 1980-talet och första halvan av 1990-talet. Det är framförallt produktivitetsnivån som är betydelsefull (se diagram 38–40). Tjänstebranschernas produktivitetsnivå var tidigare högre än industrins, vilket innebar att en växande tjänstesektor bidrog positivt till näringslivets genomsnittliga produktivitetstillväxt. Till exempel har fastighetsverksamhet och företagstjänster en hög produktivitetsnivå. Från och med andra halvan av 1990-talet övergår sammansättningseffekten till att bidra negativt. Industrins produktivitetsnivå hade kommit ikapp och översteg tjänstebranschernas (se diagram 38–40). Perioden 2001–2004 bidrog det stora fallet i produktivitetstillväxt i teleproduktindustrin till den negativa sammansättningseffekten. Perioden 2005–2015 fortsätter sammansättningseffekten vara negativ till följd av en fortsatt minskande sysselsättningsandel i industrin.

Diagram 38 Produktivitet 2004  
Kronor per arbetad timme



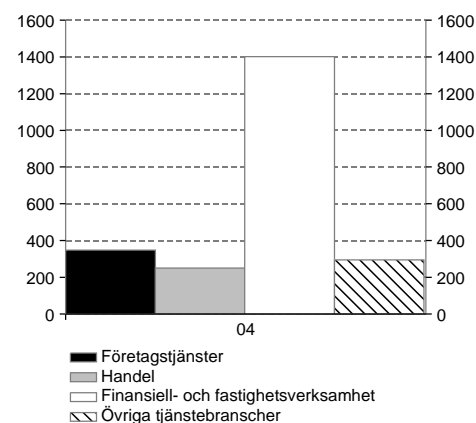
Källa: Statistiska centralbyrån.

Diagram 39 Produktivitet 2004  
Kronor per arbetad timme



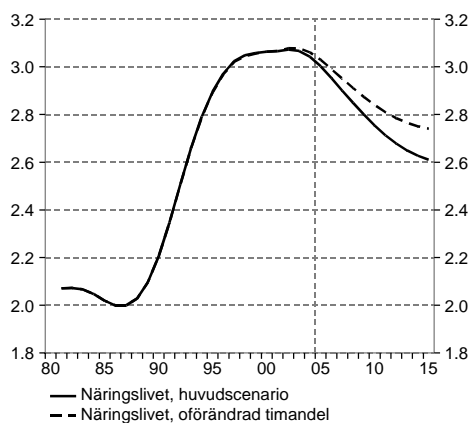
Källa: Statistiska centralbyrån.

Diagram 40 Produktivitet 2004  
Kronor per arbetad timme



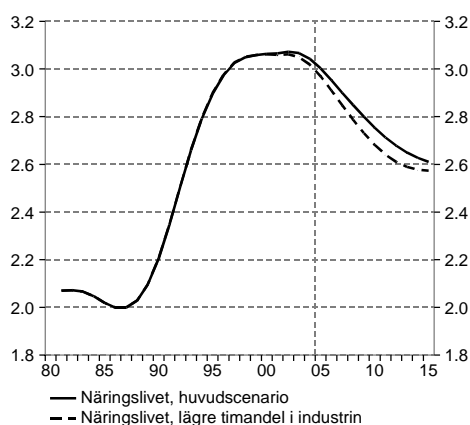
Källa: Statistiska centralbyrån.

Diagram 41 Produktivitet i näringslivet  
Årlig procentuell förändring



Anm. Trend beräknad med HP-filer  
Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Diagram 42 Produktivitet i näringslivet  
Årlig procentuell förändring



Anm. Trend beräknad med HP-filer  
Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Tabell 10 Bidrag till produktivitetens utvecklingen i näringslivet

Procentenheter	81–90	91–95	96–00	01–04	05–15
Sammansättningseffekt	0,3	0,2	-0,2	-0,1	-0,1
Inomeffekt	1,7	3,0	3,2	3,0	2,8
<b>Näringslivet<sup>1</sup></b>	<b>2,0</b>	<b>3,3</b>	<b>3,1</b>	<b>2,9</b>	<b>2,7</b>

<sup>1</sup> Exkl. ofördelade banktjänster (FISIM).

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

### Alternativa utvecklingar för näringslivsstrukturen

Framskrivningarna ovan har gjorts genom att anta att den historiska trenden med minskande andel arbetade timmar i industribranscherna fortsätter, och därmed att tjänstebranschernas andel ökar (se diagram 29 ovan). Antas istället att strukturen i näringslivet är oförändrad fram till 2015 kommer produktivitetstillväxten i näringslivet att bli drygt 0,1 procentenheter högre, alltså 2,8 procent i genomsnitt per år perioden 2005–2015 (se diagram 41). Det betyder alltså att den strukturförändring som antas i huvudscenariot, med en minskande andel industri med högre och snabbare stigande produktivitet, sänker den totala produktivitetstillväxten i näringslivet. Antas istället att hastigheten i strukturomvandlingen ökar och industrins andel minskar snabbare än i huvudscenariot, från 25 till 17 procent, t.ex. till följd av ökande utflyttning av industrijobb, kommer produktivitetstillväxten att bli ungefär 0,1 procentenheter lägre, alltså 2,6 procent i genomsnitt per år perioden 2005–2015 (se diagram 42).

### Slutsats av känslighetsanalyser

I huvudscenariot bedöms produktivitetstillväxten i näringslivet bli 2,7 procent per år i genomsnitt 2005–2015. Trenden är nedåtgående och 2015 bedöms produktivitetstillväxten vara 2,6 procent. De olika alternativa antagandena ger en produktivitetstillväxt mellan 2,0 och 2,9 procent per år i genomsnitt 2005–2015.

### Produktivitet i offentlig sektor

Huvuddelen av produktivetsanalysen i denna rapport behandlar produktiviteten i näringslivet. Detta är det relevanta måttet vid bedömning av betalningsförmågan för arbetskostnader. Det finns dock andra sammanhang när BNP-produktivitet är mer



intressant, t.ex. för beräkning av potentiell tillväxt i ekonomin som helhet.

## Nya metoder

Under 2006 ska volymberäkningar för produktionen av individuell offentlig konsumtion implementeras i nationalräkenskaperna enligt beslut i EU-kommissionen från 2002. Med individuell offentlig konsumtion avses främst tjänster inom hälso- och sjukvård, fritidsverksamhet, utbildning, kultur och religion, samt socialt skydd och omsorg vilka tillsammans motsvarar ungefär 65 procent av den totala offentliga produktionen.

Då större delen av den offentliga produktionen saknar marknadspriser beräknas i dagsläget produktionsvärdet som summan av kostnaderna för produktionen både i löpande och fasta priser. Volymutvecklingen för produktionskostnaderna mäts med utvecklingen för insatsen av produktionsfaktorer (*inputs*), dvs. i praktiken arbetade timmar och kapitalförslitning. Det innebär att produktivitetstillväxten i den offentliga sektorn enligt nationalräkenskaperna kommer att vara nära noll. Även fortsättningsvis kommer produktionsvärdet i löpande pris att beräknas från kostnadssidan. Produktionen i fast pris kommer däremot från 2006 att skrivas fram enligt nya metoder och därmed kan också produktiviteten i sektorn mätas. I avsaknad av marknadspriser förordar Eurostat att man istället använder sig av volymindikatorer för att beräkna utvecklingen i fasta priser och i sin handbok<sup>21</sup> för man en diskussion kring utvecklandet av lämpliga indikatorer. I handboken görs även en indelning av olika metoder i A-, B- eller C-metoder. Den typ av inputmetod som idag används är ett exempel på C-metod som i framtiden inte kommer att vara godkänd. A-metoder är så nära idealet som möjligt och B-metoder är acceptabla alternativ.

För att klassas som A-metod ska indikatorerna dels täcka alla tjänster som produceras för externa användare dels ska de kunna vägas med referensårets kostnader för varje slag av produktions-typ. Krav ställs även på att de ska vara detaljerat definierade och kvalitetsjusterade. Inom de svenska nationalräkenskaperna har man utvecklat metoder och genomfört vissa begränsade provberäkningar för grundskole-, gymnasie- och högskoleutbildning, barnomsorg samt omsorg av äldre- och funktionshindrade. Man har även tittat på modeller för hälso- och sjukvård men här kvarstår mycket arbete. I fördjupningsrutan ”Modellen för gymnasieskolan” nedan ges ett exempel på hur en volymindex kommer att beräknas.

---

<sup>21</sup> European Commission (2001)

## Modellen för gymnasieskolan

Volymindex för produktionen (*output*) i gymnasieskolan baseras på separata beräkningar för fyra olika tjänster: undervisning, skolmåltider, skolskjutsar och elevvård. Volymutvecklingen för hela gymnasieskolan beräknas som den vägda volymutvecklingen för dessa tjänster med produktionskostnader föregående år som vikter.

Volymindex för undervisning baseras på antalet elever. Dessutom justeras antalet elever med två kvalitetsindikatorer: andel elever år tre med slutbetyg och genomsnittligt betyg för elever som slutfört gymnasieskolan med slutbetyg. Separata volymmått för varje enskilt utbildningsprogram eftersom genomsnittskostnaden skiljer sig kraftigt åt mellan de olika programmen. Kostnaderna (i löpande pris föregående år) för de olika utbildningsprogrammen används som vikter för att väga samman volymutvecklingen i de olika utbildningsprogrammen.

Alla elever antas utnyttja skolsköterska och skolläkare lika mycket och en volymindex för elevvård beräknas därför på det totala antalet elever. I gymnasieskolan serveras inte skollunch till riktigt alla elever, vilket innebär att antalet elever inte kan användas som volymindikator. Istället beräknas en volymindex genom att den totala kostnaden för skolluncherna deflateras med storkonsumtionsprisindex för kommuner. I avsaknad av volymindikatorer för skolskjutsar beräknas volymutvecklingen genom att deflatera kostnaden med ett vägt medelvärde av prisindex för linjebunden busstrafik (80 procent) och taxi (20 procent).

I de flesta EU-länder pågår nu produktivetsberäkningar för den offentliga sektorn. Bland annat Storbritannien, Nederländerna och Finland har kommit längre än Sverige med utvecklingsarbetet. Resultaten pekar emellertid i flera fall på en fallande produktivitet och metoderna ifrågasätts starkt. I Storbritannien har man kommit allra längst i utvecklandet av nya metoder. Redan 1998 började man övergå till volymindikatorer för fastprisberäkningen av offentlig produktion. Man har inte nöjt sig med den individuella konsumtionen utan täcker även stora delar av den kollektiva konsumtionen såsom polis- och brandverksamhet. Beräkningarna visar att den offentliga sektorns produktivitet föll med sammanlagt nära 4 procent mellan 1998–2001, ett resultat som bland andra den brittiska regeringen starkt ifrågasätter. Under 2004 genomfördes en översyn av de använda metoderna och stora resurser läggs även fortsättningsvis på att utveckla metoderna.<sup>22</sup> Det finns många svårigheter med att ta fram pålitliga volymindikatorer varav den största kanske är kvalitetsjusteringen. Det är även svårt att definiera vad som ska mätas och att få fram data. Det här gör att några länder protesterat kraftigt mot införandet av volymberäkningar för att fastprisberäkna den offentliga pro-

<sup>22</sup> Se Atkinson (2005).

duktionen. Danmark har på grund av starkt motstånd fått uppskov och inför de nya metoderna först 2012.

### **Produktivitetsantaganden i offentlig sektor**

De nya metoderna kommer att ha en effekt på uppmätt volymutveckling för offentlig produktion och därmed uppmätt produktivitet. Osäkerheten i metoderna gör dock att effektens storlek och riktning är mycket svårbedömd.

För närvarande antas att produktivitetstillväxten är noll inom den svenska offentliga sektorn. Enligt nuvarande beräkningsmetod utgörs offentliga sektorns förädlingsvärde av arbetskostnader och kapitalförslitning. Nollproduktivitet inom sektorn blir således resultatet om den reala utvecklingen av arbetskostnader och kapitalförslitning är densamma som utvecklingen av arbetade timmar. I nationalräkenskaperna skrivs arbetskostnaderna fram i fasta priser med utvecklingen i arbetade timmar. Det är således kapitalförslitningens utveckling som huvudsakligen avgör offentliga sektorns uppmätta produktivitetsutveckling. Den relativt starka utvecklingen av kapitalförslitningen, till stor del ett resultat av statliga infrastrukturinvesteringar, medför dock tillsammans med sammansättningseffekter att den offentliga sektorn har haft en genomsnittlig produktivitetsutveckling på 0,3 procent under perioden 1981–2004, vilket också är Konjunkturinstitutets långsiktiga produktivitetsantagande för sektorn. Osäkerheten i de nya metoderna gör att den långsiktiga produktivitetstillväxten även fortsättningsvis antas vara 0,3 procent. Det bör dock påpekas att produktivitetsantagandet för den offentliga sektorn inte påverkar Konjunkturinstitutets bedömning av betalningsförmågan för arbetskostnader vare sig i näringslivet eller i den offentliga sektorn. Detta bestäms till fullo av utvecklingen inom näringslivet.

### **BNP-produktivitet**

Den offentliga produktionens andel av BNP (till baspris) är knappt 22 procent. Metoderna för produktivitetsmätningar av den offentliga produktionen har således stor betydelse för den uppmätta BNP-produktiviteten. I BNP ingår dessutom produktion i hushållens ideella organisationer (HIO). Produktiviteten i HIO beräknas på ett liknande sätt som i den offentliga sektorn. BNP-produktiviteten påverkas dock endast marginellt av utvecklingen inom HIO eftersom HIO:s andel av det samlade det samlade förädlingsvärdet i ekonomin (BNP) endast är ca 1,5 procent. I framskrivningen förutsätts produktiviteten i HIO växa i linje med utvecklingen under senare tid, dvs. med 0,1 procent per år. Tillsammans med ovan beskrivna antaganden för produktivitetstillväxten i näringslivet och den offentliga sek-

torn ökar BNP-produktiviteten med i genomsnitt 2,2 procent per år 2005–2015 (se tabell 11).

Tabell 11 Produktivetsutveckling 1980–2015

Årlig procentuell utveckling, respektive andel

	81–90	91–00	01–04	05–15
Öffentlig produktion	0,1	0,5	0,3	0,3
Hushållens ideella organisationer	-1,0	0,2	0,1	0,1
Näringslivet	1,9	3,1	3,0	2,7
<b>BNP</b>	<b>1,3</b>	<b>2,3</b>	<b>2,3</b>	<b>2,2</b>

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

## Referenser

- Atkinson, Tony (2005), *Atkinson Review: Final report – Measurement of Government Output and Productivity for the National Accounts*, Palgrave Macmillan.
- Blanchard, Olivier och Danny Quah (1989), "The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Aggregate Supply Disturbances", *American Economic Review*, vol 79, s 655–73.
- Dahmén, Erik och Bo Carlsson (1985), "Den industriella utvecklingen efter andra världskriget" i *Sveriges Industri*, Sveriges Industriförbund.
- Eklund, Klas (2004), *Vår Ekonomi*, Norstedts Akademiska Förlag.
- European Commission (2001), "Handbook on volume measures in national account", *Methods and nomenclatures*, European Communities.
- Granger, Clive W.J. och Timo Teräsvirta (1993), *Modelling Nonlinear Economic Relationship*, Oxford University Press.
- Harvey, Andrew C. (1993), *Time Series Models*, Harvester Wheatsheaf.
- Hjelm, Göran (2003), "Simultaneous Determination of Nairu, Output Gaps and Structural Budget Balances: Swedish Evidence", Working Paper No. 81, Konjunkturinstitutet.
- ITPS (2004) "Näringslivets internationalisering, Effekter på sysselsättning, produktivitet och FoU", Rapport A2004:014.
- Lind, Daniel (2003), "Svensk industriproduktivitet i ett internationellt perspektiv under fyra decennier – vad kan vi lära av 1990-talet?", *Ekonomisk Debatt*, årg 31, nr 5.
- Lindström, Tomas (2005), "1990-talets avregleringar: Vad säger aggregerade data?", bilaga till Regelutredningen *Liberalisering, Regler och marknader*, SOU 2005:4.
- Mellander, Erik, Eleni Savvidou, och Gudmundur Gunnarsson, (2004), "Effekter av IT i svensk industri", Rapport 2004:11, IFAU.
- OECD (2001) "The Renewal of the old Economy: An International Comparative Perspective", STI Working Paper 2001/5.
- Timmer Marcel P. och Robert Inklaar (2005) "Productivity Differentials in the U.S. and EU Distributive Trade Sector: Statistical Myth or Reality?", GGDC Research Memorandum GD-76, University of Groningen.



## 4 Förklaring av produktivitetstillväxten med hjälp av tillväxtbokföring

Tillväxtbokföring (*growth accounting*) är en metod för att beskriva vilka faktorer som ligger bakom BNP-tillväxten. Utgångspunkten att tillväxten i BNP (förädlingsvärdet) kan beskrivas av en produktionsfunktion som visar hur förädlingsvärdets utveckling beror på insatser av produktionsfaktorerna arbete och kapital samt oförklarad produktivitetstillväxt, dvs. tillväxt i den s.k. totala faktorproduktiviteten (TFP) eller multifaktorproduktiviteten (MFP). Genom att särskilja flera olika typer av arbetskraft och kapital kan man mäta den effektiva mängden av produktionsfaktorerna bättre och därmed förklara en större del av tillväxten.

Tillväxtbokföring kan vara framgångsrikt för att förklara historiska skeenden och därmed kasta ljus på den senaste tidens ökning av den svenska produktivitetstillväxten. Hur stor del av denna ökning kan tillskrivas ökat IKT-kapital? Hur stor del beror på bättre utbildad arbetskraft? Det är dock inte säkert att bedömningar av framtida produktivitetstillväxt underlättas eftersom man måste bedöma/beräkna den framtida utvecklingen av ett (stort) antal typer av kapital och arbetskraft samt deras relativa marginalproduktivitet.

### Teorin för tillväxtbokföring

Låt förädlingsvärdet i fast pris ( $Q$ ) skapas av  $n$  stycken flöden av tjänster från produktionsfaktorer ( $F$ ), där varje produktionsfaktor erhåller en ersättning ( $\omega$ ) motsvarande dess marginalproduktivitet. Låt dessutom produktionen uppvisa konstant skalavkastning, dvs. om insatsen av varje produktionsfaktor fördubblas, kommer även produktionen att fördubblas. Med dessa antaganden kommer tillväxten i den totala produktionen vara lika med tillväxten av produktionsfaktorerna vägda med sina faktorkostnadsandelar:

$$\hat{Q}_t = \hat{A}_t \sum_{i=1}^n \omega_i^i \hat{F}_t^i, \quad (1)$$

där  $\hat{X}$  betecknar procentuell förändring av  $X$  och  $\hat{A}$  är ett mått på en helt kostnadsfri produktionsökning i ekonomin. Vanligen kallas  $A$  för total faktorproduktivitet eller TFP. TFP är inte direkt observerbar, men om man kan mäta hur förädlingsvärdet ( $Q$ ), insatsen av produktionsfaktorer ( $F$ ) och dess faktorerersättningar ( $\omega$ ) utvecklas över tiden, så kan man residualberäkna hur TFP ( $A$ ) växer.

Det finns alltså en viktig distinktion mellan olika typer av teknisk utveckling. Det centrala skillnaden är om den ökade nivån på teknologi och kunskap är ”inbakade” i produktionsfaktorerna i form av högre kvalitet, och därmed också prissatta på marknader, eller om bidraget slår lika över hela produktionen. Det är det senare som utgör TFP-tillväxt i termer av ökad allmän

kunskap, förbättrad organisation och management, vardagsrationaliseringar i produktionsprocessen, nätverkseffekter, utnyttjande av patenträttigheter som har upphört med mera. Med andra ord; stigande TFP höjer förädlingsvärdet utan att orsaka identifierbara kostnader.

Den vanliga tolkningen av ökande TFP är produktionsökning till följd av teknologiska framsteg och förbättrad organisation. I verkligheten torde nästan inga teknologiska framsteg komma till stånd utan att resurser satsas på exempelvis forskning och utveckling (FoU). Egentligen borde därför produktionsfunktionen utvidgas med ett mått på stocken av humankapital och/eller en stock av ackumulerade FoU-investeringar. I praktiken låter det sig inte göras eftersom dessa storheter är mycket svåra att mäta. Dessutom är det svårt att värdera FoU-stockens bidrag till produktionen. Problemet är bl.a. att beräkna hur mycket FoU-stocken i ett företag (ett land) bidrar till produktionen i ett annat företag (land) via teknologispredning. Man får vara pragmatisk och försöka beräkna bidragen till produktionstillväxten från mätbara insatser av produktionsfaktorer.

TFP-tillväxt definieras som den residual av produktionstillväxten (förädlingsvärde) som inte kan förklaras av ökade insatser av de primära produktionsfaktorerna arbetskraft ( $L$ ) och kapital ( $K$ ). All oförklarad tillväxt kommer således att fångas av TFP. Även om tolkningen av TFP därmed blir svår, kan analysen ändå bidra med att åtminstone beräkna det vi uppenbart kan förklara. I praktiken kommer många produktionsfaktorer, såsom ackumulerade FoU-investeringar, inte att kunna mätas utan deras bidrag till produktionstillväxten kommer att fångas av den residualt beräknade TFP-tillväxten.

I produktionsfunktionen (1) är alla storheter uttryckta i formen av volymindex, dvs. vi kan inte definiera en entydig nivå för TFP uttryckt i kronor. Det är endast möjligt att studera förändring över tiden. Produktionstillväxten kan uttryckas som:

$$\hat{Q}_t = s_t^K \hat{K}_t + s_t^L \hat{L}_t + \hat{A}_t, \quad (2)$$

där  $s$  är respektive produktionsfaktors andel av förädlingsvärdet.<sup>23</sup> I uttrycket (2) har produktionstillväxten delats upp mellan tillväxt i produktionsfaktorerna  $K$  och  $L$  vägda med dess respektive marginalproduktivitet och TFP-tillväxt. När exempelvis arbetsinsatsen ökar med en procentenhet bidrar det till att produktionen ökar med en procentenhet multiplicerad med arbetskraftens andel av förädlingsvärdet.<sup>24</sup>

I denna rapport analyseras arbetsproduktivitetens utveckling, dvs. förändringen i  $Q/H$ , där  $H$  är antalet arbetade timmar. Låt gemener beteckna alla storheter i produktionsfunktionen per arbetad timme, dvs. arbetsproduktivitet  $q=Q/H$ , mängden kapitaltjänster per arbetad timme (kapitalintensitet)  $k=K/H$  och arbetsinsatsens kvalitet  $l=L/H$ . Produktionens tillväxt per arbe-

<sup>23</sup> Uttrycket härleds i appendix.

<sup>24</sup> Andelen av förädlingsvärdet antas spegla produktionsfaktorns (skaljusterade) marginalproduktivitet, se appendix.



tad timme, dvs. arbetsproduktiviteten tillväxt, kan nu uttryckas som:

$$\hat{q}_t = s_t^K \hat{k}_t + s_t^L \hat{l}_t + \hat{A}_t \quad (3)$$

Tillväxt i arbetsproduktiviteten förklaras alltså av ökad kapitalintensitet (kapital fördjupning), arbetskraftens sammansättning (kvalitet) samt övrigt, dvs. TFP-tillväxt.

## Mått på insats av produktionsfaktorer

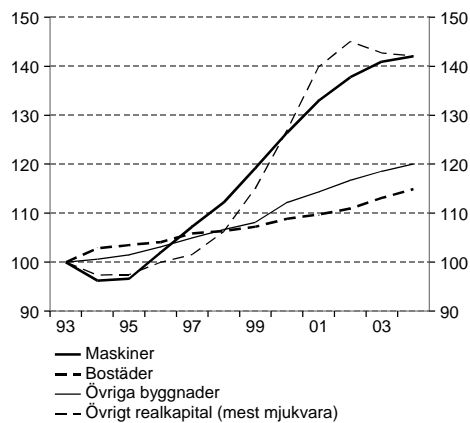
För att möjliggöra tillväxtbokföring i praktiken måste insatsen av produktionsfaktorerna  $K$  och  $L$  mätas. I ekonomiska modeller som produktionsfunktionerna ovan förutsätts  $K$  och  $L$  vara homogena mått på flödet av kapitaltjänster respektive tjänster från arbetskraften. Redan på 1960-talet beräknade Jorgenson (1963) och Jorgenson och Griliches (1967) mått på flödet av kapitaltjänster i USA från en heterogen kapitalstock. Under 1980-talet började bl.a. Bureau of Labour Statistics i USA att beakta arbetskraftens sammansättning vid mätning av arbetsinsatsen i produktivetsanalyser. I praktiken mäts dock  $K$  ofta med kapitalstock i fast pris och  $L$  med antal arbetade timmar eftersom dessa variabler publiceras i nationalräkenskaperna. Det implicita antagandet om homogenitet är givetvis inte realistiskt eftersom sammansättningen av både arbetskraften och kapitalstocken avseende marginalproduktivitet förändras över tiden.

I tillväxtbokföring är utgångspunkten att försöka dela upp den ökade produktionen per arbetad timme i bidrag från ökad kvalitet på arbetsinsatsen, till följd av exempelvis högre genomsnittlig utbildningsnivå, och ökad kapitalintensitet där även måttet på kapitaltjänster tar hänsyn till förändrad sammansättning av kapitalstocken. I princip är det inget problem att utvidga produktionsfunktionen med flera olika kapitaltyper och arbetskraft med skiftande marginalproduktivitet. Problemet är, förutom att data ofta saknas på olika typer av  $K$  och  $L$ , att beräkna marginalproduktiviteten, dvs. i praktiken kostnadsandelar, för respektive kapital- och arbetskraftstyp.

Eftersom produktivitetstillväxten enligt (3) är separabel i de två argumenten kapital och arbetsinsats kan man beräkna TFP-tillväxten i två steg. Först beräknas separata volymindex för kapitaltjänster per arbetad timme ( $\hat{k}$ ) och kvalitetsjusterad arbetsinsats per arbetad timme ( $\hat{l}$ ). Sedan används dessa (kvalitetsjusterade) index för att beräkna TFP ( $\hat{A}$ ).

### Kapitaltjänster $K$

Kapitalstockens volymutveckling beräknas genom att volymförändringen av ett antal olika kapitaltyper vägs med dess värdeandelar i löpande pris precis som vid beräkning av volymtillväxt för exempelvis BNP. I praktiken innebär detta att den aggregerade

Diagram 43 Kapitalstockar i näringslivet  
Index 1993=100

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

kapitalstockens utveckling påverkas starkt av bostadsstockens utveckling eftersom denna har högst värde (se tabell 12). Både maskinkapitalstocken och stocken av övrigt kapital har ökat betydligt snabbare än byggnadsstockarna (se diagram 43).

Tabell 12 Realkapitalstockar i näringslivet 1994–2004<sup>1</sup>

	Värde 2000, Mdr kr	Andel, ge- nomsnitt	Volym- utveckling	Bidrag
Maskiner	697	0,17	3,2	0,6
Bostäder	1 820	0,45	1,2	0,5
Övriga byggnader	1 348	0,35	1,5	0,5
Övrigt, mest mjukvara	100	0,02	2,7	0,1
<b>Summa kapitalstock</b>	<b>3 966</b>	<b>1,00</b>	<b>1,7</b>	<b>1,7</b>

<sup>1</sup> Kapitalstockar 1 januari.

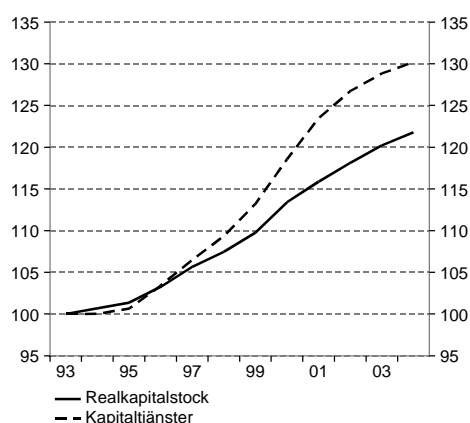
Anm. Bidragen till förändringen av kapitalstocken avser medelvärdet av årliga bidrag, vilket medför att bidraget inte exakt är lika med andel multiplicerat med volymutveckling.

Källa: Statistiska centralbyrån

Om man använder den aggregerade kapitalstocken för att beräkna TFP antas implicit att alla kapitaltyper har samma marginalproduktivitet. Det är givetvis inte ett rimligt antagande och det har kvantitativt sätt stor inverkan på beräkningen av TFP-tillväxten. Det torde vara uppenbart att 1 krona investerad i bostadskapital skapar betydligt mindre bidrag till produktionen än 1 krona investerad i en maskin. Ett sätt att motivera detta är att en bostad (och även övriga byggnader och anläggningar) har lång livslängd medan en maskin (särskilt om det är en dator) har kort livslängd. Maskinen måste alltså skapa mycket mer förädlingsvärde per år och investerad krona för att vara ekonomiskt försvarbar, dvs. marginalproduktiviteten för maskiner är högre än för byggnader. Det aggregerade kapitalstocksmåttet blir därför missvisande som ett mått på insatsen av kapital i produktionen.

En bättre approximation av kapitalets marginalproduktivitet är att beräkna den s.k. nyttjandekostnaden (*user cost*) för de olika kapitaltyperna. Nyttjandekostnaden speglar den totala ekonomiska kostnaden (alternativkostnaden) för att använda realkapital. Beräkning av dessa kräver tillgång till detaljerade uppgifter om avkastningskrav, förslitningstakt m.m. I fördjupningsrutan ”Nyttjandekostnader för olika kapitaltyper” beskrivs beräkningarna mera ingående. Skillnaden i nyttjandekostnad mellan olika kapitaltyper är mycket stor (se tabell 13) och därmed påverkar sammansättningen av kapitalstocken utvecklingen av den effektiva insatsen av kapital i produktionsfunktionen (mängden kapitaltjänster).

Genom att väga samman förändringstakterna i de fyra olika kapitalstockarna med kostnadsandelar beräknade med hjälp av nyttjandekostnad kan ett index för tillgången på kapitaltjänster i näringslivet beräknas (se diagram 44 och tabell 13). Kapitaltjänsterna har växt betydligt snabbare än kapitalstocken i näringslivet.

Diagram 44 Kapitaltjänster i näringslivet  
Index 1993=100

Anm. Realkapitalstock 1 januari respektive skattat flöde av kapitaltjänster under året.

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Det är en följd av att maskinkapitalstocken, som har vuxit snabbast, har en betydligt högre nyttjandekostnad än byggnads- och bostadskapitalstockarna. Flödet av kapitaltjänster per krona kapitalstock har alltså ökad eftersom kapitalstockens sammansättning har förändrats. En större andel maskiner och övrigt kapital som har högre marginalproduktivitet har drivit upp det genomsnittliga flödet av kapitaltjänster.

Tabell 13 Flöde av kapitaltjänster i näringslivet 1994–2004  
Procent, andel respektive årlig procentuell förändring, medelvärde

	Nyttjande- kostnad, procent	Nyttjande- kostnads- andel	Volymut- veckling, stock	Bidrag
Maskiner	26,6	0,38	3,2	1,3
Bostäder	7,7	0,27	1,2	0,4
Övriga byggnader	9,5	0,28	1,5	0,5
Övrigt, mest mjukvara	36,3	0,07	2,7	0,3
<b>Kapitaltjänst</b>		<b>1,00</b>		<b>2,4</b>

Anm. Bidragen till förändringen av kapitaltjänstflödet avser medelvärdet av årliga bidrag, vilket medför att bidraget inte exakt är lika med andel multiplicerat med volymutveckling för stock.

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

## Nyttjandekostnad för olika kapitaltyper

Nyttjandekostnaden mäter den totala kostnaden för att utnyttja kapital under en tidsperiod och kan ses som en motsvarighet till hyreskostnad för en kapitalvara. Den ekonomiska kostnaden för att utnyttja kapital består av tre komponenter:

1. Ränta eller avkastning på alternativa placeringar
2. Fysisk och ekonomisk förslitning (depreciering) av kapitalstocken
3. Prisförändring på investeringsvaror.

Den nominella nyttjandekostnaden per krona investerat kapital under ett år av typ  $i$  ( $uc^i$ ) beräknas enligt:

$$uc_t^i = i_t + (1 + \delta_t^i) / (1 + \pi_t^i) - 1 \approx i_t + \delta_t^i - \pi_t^i,$$

där  $i$  betecknar nominellt avkastningskrav,  $\delta^i$  är deprecieringstakten och  $\pi^i$  prisutveckling på de investeringsvaror som bygger upp kapitalstocken. Dessa tre storheter kan i princip mätas och data finns i nationalräkenskapssystemet.

Den nominella räntan är den samma oavsett kapitaltyp och kan mätas på finansmarknaderna (obligationsränta plus riskpremie) eller från NR:s driftsöverskott netto dividerat med total kapitalstock i löpande pris. Statistiska centralbyrån antar att både den fysiska kapitalförslitningen (äldre maskiner är sämre än nya-re) och den ekonomiska försämringen (äldre maskiner producerar produkter som är omoderna och därmed mindre värda) är exponentiell. Detta innebär att det finns en (konstant) deprecieringstakt, vilken används för beräkningar av nettokapitalstockar.<sup>25</sup> Prisförändring på investeringsvaror kan mätas med den implicita prisutvecklingen på investeringar i NR.

I strikt ekonomisk mening kanske förväntad – inte realiserad – nyttjandekostnad bättre speglar marginalproduktiviteten. Det innebär att alla storheter i ekvationen för nyttjandekostnader borde ersättas med förväntningar. I praktiken låter sig det inte göras och förväntningarna måste ersättas med realiserade värden. Den nominella avkastningen påverkas dock starkt av konjunkturell variation i avkastningen. En rimligare approximation av den förväntade nominella avkastningen kan vara att ersätta nominell avkastning med reall avkastningskrav plus förväntad inflation:

$$uc_t^i \approx i_t + \delta_t^i - \pi_t^i \approx r + E[\pi_t] + \delta_t^i - \pi_t^i,$$

där  $r$  är (konstant) reall avkastningskrav och  $E[\pi]$  förväntad konsumentprisinflation. I OECD:s metod för harmoniserad beräkning av kapitaltjänster används ett konstant reall avkastningskrav tillsammans med förväntad inflation, se Schreyer (2003). I Kon-

<sup>25</sup> I många fall är det dock mera realistiskt att produktionskapaciteten avtar endast långsamt i början av kapitalets livslängd för att sedan avta snabbare. Ofta används en s.k. hyperbolisk ålders-effektivitetsfunktion som har denna egenskap för den fysiska kapitalförslitningen, se Schreyer (2003).

konjunkturinstitutets analys används på liknande sätt genomsnittlig procentuell nettoavkastning (driftöverskott brutto minus kapitalförslitning, dividerat med kapitalstock i löpande pris) enligt nationalräkenskaperna minus förväntad konsumentprisinflation som ett mått på det reala avkastningskravet. Den förväntade inflationen ( $E[\pi]$ ) approximeras med ett femårs centrerat glidande medelvärde av faktisk inflation.

Konjunkturinstitutet har beräknat nyttjandekostnader för fyra kapitaltyper som SCB publicerar (se diagram 45 och tabell 14). Nyttjandekostnaderna är högst för övrigt kapital eftersom det till stor del består av mjukvara med kort avskrivningstid, dvs. hög deprecieringstakt. Även maskiner har en påtagligt högre nyttjandekostnad än byggnader till följd av snabbare förslitning. Dessutom faller priserna på maskiner, till skillnad från priserna på övriga kapitaltyper, vilket driver upp nyttjandekostnaden ytterligare, se tabell 14. De fallande priserna innebär att det uppstår en negativ värdeförändring som inte är kopplad till fysisk eller ekonomisk förslitning.

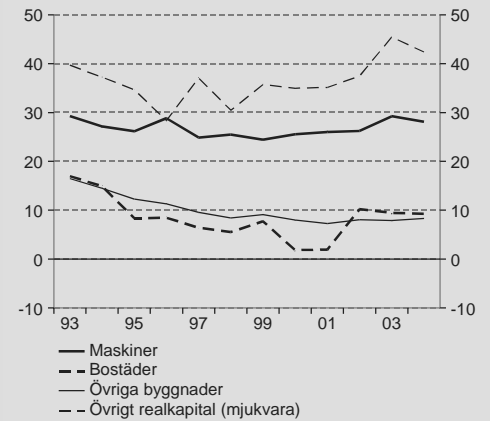
Tabell 14 Genomsnittlig nyttjandekostnad för kapital i näringslivet 1994–2004

Procent

	Nominell avkastning	Depre- ciering	Prisut- veckling	Nyttjande- kostnad
Maskiner	9,7	16,1	-0,6	26,6
Bostäder	9,7	1,5	3,7	7,7
Övriga byggnader	9,7	2,5	2,6	9,5
Övrigt, mest mjukvara	9,7	30,4	3,1	36,3

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet

Diagram 45 Nyttjandekostnad av kapital  
Procent



Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

### Arbetskraft $L$

När insatsen av arbetskraft i produktionsfunktionen ska mätas används vanligen antal arbetade timmar utan att hänsyn tas till varierande marginalproduktivitet. Detta är direkt jämförbart att använda den aggregerade kapitalstocken utan att ta hänsyn till varierande marginalproduktivitet för olika kapitaltyper. En högutbildad arbetare med lång erfarenhet bidrar dock sannolikt mer till produktionen än en yngre utan relevant utbildning och har därmed högre produktivitetsnivå. Om andelen högutbildade i arbetskraften stiger ökar rimligen den genomsnittliga produktivitetsnivån.

Genom att anta att relativlöner speglar den relativa produktiviteten mellan olika typer av arbetskraft kan man beräkna bidraget från arbetskraftens sammansättning till den genomsnittliga produktivitetstillväxten. Analogt med kapitaltjänstmåttet kan då den kvalitetsjusterade insatsen av arbetskraft beräknas genom att väga volymutvecklingen för olika typer av arbetskraft med dess kostnadsandelar av förädlingsvärdet. Denna typ av kalkyler görs regelmässigt i USA baserat på data från Bureau of Labour Statistics, se exempelvis Jorgensen och Stiroh (2000). I USA beräknas förbättrad kvalitet på arbetskraften ha bidragit med ca 0,3 procentenheter till arbetsproduktivitetstillväxten under perioden 1959–2003, men med ett lägre bidrag (0,2 procentenheter) 1995–2003, se exempelvis Jorgensen et al (2003). I dessa studier beaktas arbetskraftens sammansättning med avseende på utbildning, ålder och kön. Med liknande metoder har arbetskraftens kvalitet i Danmark beräknats öka med ca 0,4 procent per år 1980–1997, se Fosgerau et al (2000).

Motsvarande studier med svenska data är sällsynta. Forsling och Lindström (2004) har beräknat bidraget till produktivitetstillväxten från förbättrad kvalitet på arbetskraften till ca 0,2 procentenheter per år 1994–2000. I denna studie beaktas arbetskraftens utbildningsnivå (4 grupper) och utbildningens inriktning (5 grupper). Tyvärr analyseras i denna studie endast utvecklingen sedan 1993, vilket innebär att den inte kan belysa orsakerna till stegringen i produktivitetstillväxten under 1990-talet.

Enligt kommunförbundets senaste långtidsutredning (Svenska kommunförbundet, 2002) beräknas den genomsnittliga utbildningsnivån för de sysselsatta ha stigit med 0,1 studieår per år under senare tid och att denna utveckling fortsätter åtminstone de närmast kommande 10 åren. I kombination med att den beräknade lönepremien för ett extra utbildningsår är ca 5 procent beräknas stigande utbildningsnivå förbättra arbetskraftens kvalitet med 0,5 procent per år.

Arbetskraftens sammansättning med avseende på utbildning och ålder ändras endast långsamt vilket innebär att utvecklingen av arbetskraftens kvalitet är förhållandevis stabil över tiden. I ett medelfristigt perspektiv bidrar därmed inte förändrad utveckling

av arbetskraftens kvalitet i särskilt stor grad till förändrad arbetsproduktivitetstillväxt. I ett långsiktigt perspektiv, och vid jämförelser mellan länder, kan denna faktor dock vara mer betydelsefull.

## Internationella jämförelser

Noggrann tillväxtbokföring är svår att genomföra på ett jämförbart sätt i olika länder. Internationellt jämförbar data finns bara för real BNP (förädlingsvärde) eftersom dessa beräkningar regleras inom FN:s system för nationalräkenskaper SNA93 och EU:s tillämpning av detta i ENS95. I många länder saknas uppgifter om antal arbetade timmar och uppgifter om arbetskraftens utbildningsnivå är ännu mer svårtillgänglig. Nationella statistikbyråer publicerar endast undantagsvis måtten på kapitaltjänster och dessa är mycket känsliga för vilka avskrivningstider, förslitningsprofiler och prisutvecklingsdata som används. Det innebär att internationella jämförelser av TFP-tillväxt baserade på nationella data för kapitalstockar/kapitaltjänster inte är meningsfulla. Utvecklingen över tiden i enskilda länder kan jämföras men nivån på bidrag till tillväxten från kapitalför djupning respektive TFP är inte direkt jämförbara.

Under senare år har ett omfattande arbete utförts inom OECD och Groningen Growth and Development Centre (GGDC) för att konstruera harmoniserade mått på kapitaltjänster i flera länder. Dessa data finns publicerade på respektive organisations webbplats och ligger till grund för en stor del av den forskning som bedrivs inom området. Kvaliteten på data för många av länderna kan dock ifrågasättas eftersom tillförlitlig primärdata i många fall saknas. Kapitaltjänstmåtten för många länder och tidsperioder baseras på i och för sig välgrundade men svårkontrollerade fram- och tillbakaskrivningar. För närvarande är dock dessa data de bästa som finns tillgängliga eftersom de är konsistent definierade.

Inom ramen för arbetet med att skapa harmoniserade kapitaltjänstmått har GGDC även justerat volymutvecklingen för produktionen. Detta har varit nödvändigt eftersom principerna för fastprisberäkningar av förädlingsvärde och BNP skiljer sig mellan länder. I många europeiska länder kvalitetsjusteras inte prisindex på lika många IKT-produkter som i exempelvis USA. Det innebär att inte ens BNP-tillväxt i strikt mening är helt jämförbar mellan länder. Som framgår av tabell 15 blir Sveriges produktions- och produktivitetstillväxt något lägre med de harmoniserade prisindex för IKT-produkter som GGDC har använt vid volymberäkning av BNP.<sup>26</sup>

Timmer et al (2003) finner att de direkta effekterna av IKT (från IT-investeringar och från IKT-produktionens bidrag till TFP-tillväxten) förklarar den största delen av skillnaden mellan

<sup>26</sup> Dessutom mäts BNP exkl. imputerade driftöverskott från egna hem.

arbetsproduktivitetens tillväxt i USA och EU. Sverige är dock i detta avseende tillsammans med Finland mera likt USA. Arbetsproduktiviteten har ökat betydligt snabbare i Sverige under 1990-talet än under 1980-talet, se tabell 15. Under första halvan av 1990-talet förklaras det främst av stigande TFP-tillväxt, vilket delvis är en följd av cyklisk variation i kapacitetsutnyttjandet och utslagning av lågproduktiva verksamheter. Under andra halvan av 1990-talet förklaras liksom i USA en stor del av den högre produktivitetstillväxten av snabbt ökande IT-kapitalstock. I EU är utvecklingen närmast den omvända – produktivitetstillväxten har bromsat in under andra halvan av 1990-talet och bidraget från IT-kapitalstocken har bara ökat marginellt. Dessutom har TFP-tillväxten avtagit markant.

I Sverige, liksom i USA, har IKT-producenternas bidrag till TFP-tillväxten ökat radikalt under andra halvan av 1990-talet (se tabell 15). Enligt dessa beräkningar kan över 80 procent av TFP-tillväxten i Sverige 1996–2001 härledas till IKT-produktion. Med undantag för Finland och Irland har utvecklingen i övriga EU varit betydligt svagare.

Tabell 15 Arbetsproduktivitetens tillväxt i hela ekonomin  
Årlig procentuell förändring

	81–90	91–95	96–01
<b>USA</b>			
Arbetsproduktivitet	1,46	1,19	1,85
Bidrag från ökad kapitalintensitet	0,71	0,58	1,05
IT-kapital	0,52	0,40	0,72
Övrigt kapital	0,19	0,19	0,32
TFP	0,75	0,61	0,80
Bidrag fr. IKT-produktion		0,24	0,44
<b>EU</b>			
Arbetsproduktivitet	2,28	2,43	1,37
Bidrag från ökad kapitalintensitet	1,16	1,30	0,90
IT-kapital	0,34	0,29	0,42
Övrigt kapital	0,82	1,01	0,48
TFP	1,12	1,14	0,46
Bidrag fr. IKT-produktion		0,15	0,27
<b>Sverige</b>			
Arbetsproduktivitet	1,37	1,95	1,92
Bidrag från ökad kapitalintensitet	1,11	1,02	1,24
IT-kapital	0,39	0,39	0,77
Övrigt kapital	0,72	0,63	0,47
TFP	0,26	0,93	0,68
Bidrag fr. IKT-produktion		0,18	0,57
<i>Arbetsproduktivitet enligt SCB<sup>1</sup></i>	<i>1,29</i>	<i>2,18</i>	<i>2,13</i>

<sup>1</sup> Arbetsproduktivitetens tillväxt i hela ekonomin (BNP) enligt Statistiska centralbyrån (SCB) skiljer sig från GGDC på grund av harmoniserade IKT-deflatorer och något annorlunda definition, se fotnot 26.

Anm. Tillväxttakter och bidragen beräknade med geometriska medelvärden, dvs. logaritmisk approximation för procentuell förändring har använts.

Källa: Marcel P. Timmer, Gerard Ypma and Bart van Ark (2003), "IT in the European Union: Driving Productivity Divergence?" *GGDC Research Memorandum* GD-67 (October 2003), University of Groningen, Appendix Tables.



## Tillväxtbokföring i Sverige 1994–2004

I detta avsnitt används Konjunkturinstitutets beräkningar av kapitaltjänster för att dela upp arbetsproduktivitets tillväxt i bidrag från TFP-tillväxt respektive ökad kapitalintensitet (kapitaltjänster per arbetad timme). Däremot har inte förändrad sammansättning av arbetskraften med avseende på utbildning kunnat beräknas. Det innebär att den uppmätta TFP-tillväxten också förklaras av sammansättningen på arbetskraften, liksom i de studier som baseras på internationella data från OECD och GGDC (jfr föregående avsnitt). I praktiken innebär det att TFP-tillväxten i Sverige överskattas under den studerade perioden. Men eftersom utvecklingen av arbetskraftens genomsnittliga utbildning är relativt stabil över tiden påverkas inte förloppet för TFP-tillväxten nämnvärt.

Konjunkturinstitutets mått på kapitaltjänster ska ses som en grov approximation. Det kommer att behövas ytterligare arbete och bättre statistisk underlag för att kunna beräkna mått som är internationellt jämförbara och för längre tidsperioder.<sup>27</sup> Poängen med att ändå försöka göra en beräkning med svenska nationella data och inte bara nöja sig med internationella källor, som exempelvis ovan citerade OECD och GGDC, är att de senaste årens utveckling kan studeras. Dessutom krävs definitioner av data som är konsistenta med svenska nationalräkenskaper (och därmed Konjunkturinstitutets ordinarie prognoser) för att trovärdiga framskrivningar ska kunna göras.

Tabell 16 Produktivitet i näringslivet 1994–2004

Årlig procentuell förändring

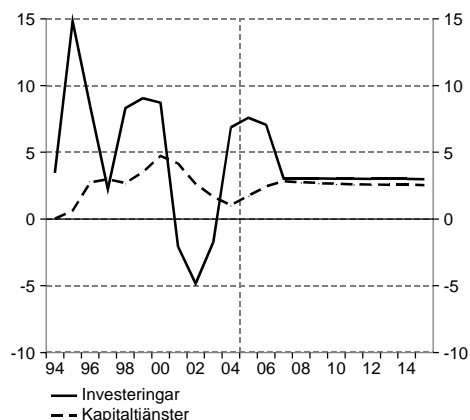
	94–95	96–00	01–04	94–04
Förädlingsvärde (Q)	6,4	4,4	2,3	4,0
Arbetade timmar (H)	2,8	1,2	-0,6	0,8
Arbetsproduktivitet (Q/H)	3,5	3,1	3,0	3,1
Kapitaltjänster (K)	0,3	3,3	2,4	2,4
Kapitalintensitet (K/H)	-2,4	2,1	3,1	1,6
Kapitalandel (s <sup>K</sup> )	46,8	42,1	37,7	41,3
Arbetsproduktivitet (Q/H)	3,5	3,1	3,0	3,1
Bidrag från ökad kapitalintensitet	-1,1	0,9	1,1	0,6
TFP	4,6	2,2	1,8	2,5

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet

I tabell 16 presenteras Konjunkturinstitutets beräkningar av kapitaltjänster för att förklara tillväxten av arbetsproduktiviteten i näringslivet under 1994–2004. Under de första åren ökade arbetsproduktiviteten i näringslivet starkt när kapacitetsutnytt-

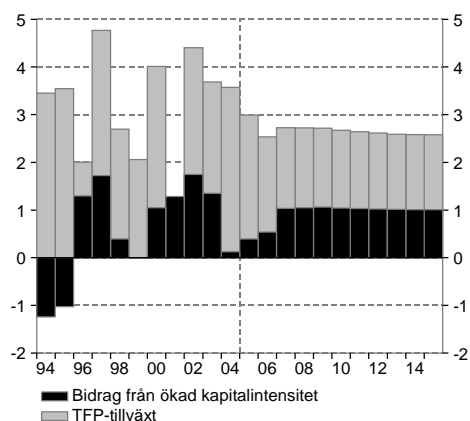
<sup>27</sup> Det pågår ett arbete vid Statistiska centralbyrån med att ta fram data för bl.a. IT-kapitalstockar som behövs för att bättre kunna beräkna insatsen av kapitaltjänster i produktionen.

Diagram 46 Investeringar och kapitaltjänster i näringslivet  
Årlig procentuell förändring



Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Diagram 47 Arbetsproduktiviteten  
Årlig procentuell förändring



Anm. Arbetsproduktivitetsens tillväxt = TFP-tillväxt + bidrag från ökad kapitalintensitet  
Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

jandet steg. Det registreras i tillväxtbokföringen som TFP-tillväxt eftersom främst produktionsfaktorn kapital utnyttjas effektivare. Kapitalintensiteten föll eftersom arbetstimman steg snabbt när befintligt kapital utnyttjades bättre.

Under andra halvan av 1990-talet dämpades TFP-tillväxten till 2,2 procent. Ökande investeringar innebar ökad kapitalintensitet, trots fortsatt stigande arbetsinsats, vilket gav bidrag till arbetsproduktivitetsens tillväxt med 0,9 procentenheter. Arbetsproduktiviteten kunde därmed fortsätta att växa med över 3 procent per år.

Efter konjunkturtoppen 2000 föll näringslivets investeringar under tre år i rad 2001–2003 (se diagram 46). Kapitalstocken och flödet av kapitaltjänster fortsatte dock att växa eftersom *nivån* på investeringarna alltjämt översteg kapitalförslitningen. När arbetstimman började falla 2002 steg kapitalintensiteten ännu snabbare trots fortsatt fallande investeringar. Kapacitetsutnyttjandet av både kapital och arbetskraft föll snabbt 2001 vilket resulterade i en obefintlig TFP-tillväxt. Efter svackan 2001 tog TFP-tillväxten fart igen till 2,8 procent i genomsnitt 2002–2004, vilket är linje med utvecklingen under andra halvan av 1990-talet (se diagram 47).

Slutsatsen av denna tillväxtbokföring är att under perioden 1994–2004 förklarar TFP-tillväxt den största delen av arbetsproduktivitetstillväxten (se tabell 16). Det beror delvis på en cyklisk återhämtning efter 1990-talets lågkonjunktur. Det relativa bidraget till arbetsproduktivitetsens tillväxt från TFP-tillväxt är större i Konjunkturinstitutets beräkningar än beräkningar baserade på GGDC-data. Den viktigaste förklaringen till detta är att GGDC har särbehandlat IKT-kapitalstocken. Det finns dock ingen officiell data för denna utan GGDC har beräknat den indirekt med hjälp av bl.a. input-output tabeller. En annan förklaring till det större relativa bidraget från ökad kapitalintensitet är att GGDC-kalkylerna avser hela ekonomin och i den offentliga sektorn kommer i stort sett hela produktivitetstillväxten från ökad kapitalintensitet.<sup>28</sup>

## Framskrivningar 2005-2015

I tabell 17 redovisas en framskrivning av produktivitetstillväxten t.o.m. 2015. Till följd av ovan redovisade problem med att adekvat mäta insatsen av (kvalitetsjusterade) produktionsfaktorer arbetskraft och kapital ska denna kalkyl främst ses som ett komplement till den analys som har redovisats i kapitel 3. Framskriv-

<sup>28</sup> I nationalräkenskaperna antas att TFP-tillväxten i offentliga myndigheter är noll. Detta antagande kommer att ersättas med faktiska produktivitetsskattningar fr.o.m 2006, se kapitel 3. En anledning till att uppmätt arbetsproduktivitetstillväxt är positiv i offentliga sektorn är att dess kapitalstock växer snabbare än arbetsinsatsen bl.a. till följd av stora investeringar i infrastruktur.

ningen bidrar också till att rimlighetspröva utvecklingen för arbetsproduktivitet, investeringar och kapitalavkastning.

Framskrivningen baseras på Konjunkturinstitutets kortsiktsprognos för 2005–2006 från *Konjunkturläget*, mars 2005, och medelfristiga kalkyler för arbetsutbud och investeringar. Arbetsinsatsen (arbetade timmar) växer inledningsvis när resursutnyttjandet stiger. Därefter slutar antalet arbetade timmar i näringslivet att växa till följd av stagnerande befolkning i yrkesaktiv ålder.

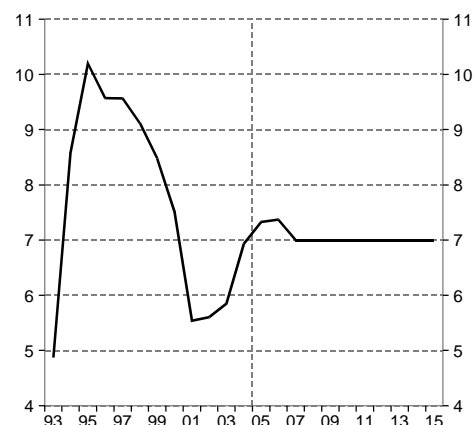
I kalkylerna antas att både den relativa pris- och volymutvecklingen för investeringar i de fyra olika kapitaltyperna följer de inbördes relationer som har rått under senare år. Det reala avkastningskravet på kapital antas vara 7 procent. Det är något lägre än genomsnittet för 1993–2004 men i linje med utvecklingen de senaste åren (se diagram 48). Under antagande om oförändrade deprecieringstakter 2005–2015 kan nyttjandekostnaderna beräknas för de fyra kapitaltyperna. Kapitalets andel av förädlingsvärdet (1 minus arbetskostnadsandelen) planar ut på den prognosticerade nivån för 2006, dvs. 40 procent. Näringslivets totala investeringar inkl. bostäder uppgår till knappt 21 procent av förädlingsvärdet (i löpande pris), vilket är nära genomsnittet för 1990-talet, men betydligt lägre än under 1980-talet (se diagram 49).

Med dessa antaganden kan bidraget till produktivitetstillväxten från ökad kapitalintensitet beräknas till 0,9 procentenheter i genomsnitt 2005–2015 (se tabell 17), vilket är något högre än genomsnittet för den närmast föregående 11-årsperioden. Detta motiveras bl.a. av att anpassningen till den högre nivån på kapitalintensiteten som följer av den stigande TFP-tillväxten under 1990-talet tar lång tid. Dessutom beräknas bidraget från bostadskapital stiga jämfört med 1990-talet till följd av högre nivå på bostadsinvesteringar.

TFP-tillväxten bedöms dämpas från de 2,5 procent per år som noterades 1994–2004 till 1,7 procent i genomsnitt 2005–2015. De senaste tre åren (2002–2004) har TFP-tillväxten visserligen varit betydligt högre, men det bedöms främst vara en tillfällig uppgång som är normal i detta skede av konjunkturfasen (se diagram 47). Det konjunkturrella inslaget i TFP-tillväxten faller tillbaka under 2005 och 2006. En betydande del av den starka TFP-tillväxten 1994–2004 förklaras av den exceptionella utvecklingen inom IKT-sektorn. Teknologikutvecklingen inom denna sektor bromsar in framöver samtidigt som dess vikt i näringslivet som helhet minskar (se även analysen i kapitel 3).

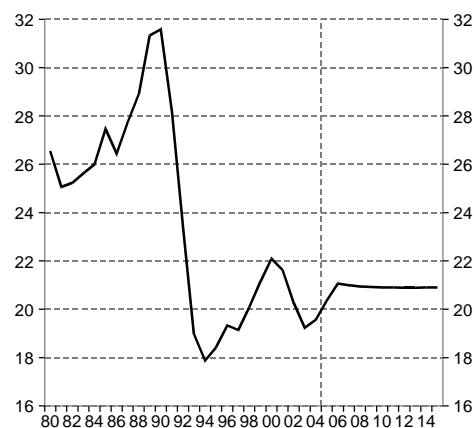
Sammantaget beräknas TFP-tillväxt och bidrag från ökad kapitalintensitet ge en arbetsproduktivitetstillväxt i näringslivet på i genomsnitt 2,7 procent under 2005–2015. Tillväxten avtar under perioden och är 2,6 procent 2015.

Diagram 48 Real nettoavkastning på kapital  
Procent



Anm. Driftöverskott (netto) / kapitalstock i löpande pris – konsumentprisinflation.  
Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Diagram 49 Investeringar i näringslivet  
Procent av förädlingsvärde, löpande pris



Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Tabell 17 Framskrivning av produktiviteten i näringslivet  
Årlig procentuell förändring

	94-04	05-15
Förädlingsvärde (Q)	4,0	2,9
Arbetade timmar (H)	0,8	0,2
Arbetsproduktivitet (Q/H)	3,1	2,7
Investeringsandel	19,8	20,8
Real kapitalavkastning (netto)	7,9	7,0
Kapitaltjänster (K)	2,4	2,5
Kapitalintensitet (K/H)	1,6	2,3
Kapitalandel ( $s^K$ )	41,3	40,0
Arbetsproduktivitet	3,1	2,7
Bidrag från ökad kapitalintensitet	0,6	0,9
TFP	2,5	1,7

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

## Appendix – Beräkning av TFP i praktiken

Definitionen av TFP är enligt exempelvis OECD (2001):

$$\text{TFP} = \frac{\text{kvantitetsindex för förädlingsvärde}}{\text{kvantitetsindex för insats av produktionsfaktorer}}$$

Kvantitetsindex för förädlingsvärde publiceras i nationalräkenskaperna, exempelvis BNP i fast pris. Det krävs dock antaganden om ekonomins funktion för att beräkna nämnaren. Det vanligaste sättet är att utgå från en aggregerad produktionsfunktion  $F(K, L)$  med s.k. Hicks-neutral teknologi (TFP) och konstant skalavkastning:

$$Q_t = A_t F(K_t, L_t), \quad (\text{A.1})$$

där  $Q$  är förädlingsvärde i fast pris,  $A$  är TFP,  $K$  och  $L$  insats av produktionsfaktorerna kapital och arbete. Hicks-neutral teknologi innebär att effektivitetsparametern,  $A$ , påverkar marginalproduktiviteten för alla produktionsfaktorer symmetriskt. Produktionsfunktionen behöver inte specificeras ytterligare, men i ekonomiska modeller används ofta s.k. Cobb-Douglas- eller CES-funktioner. Det kritiska antagandet är att funktionen uppvisar konstant skalavkastning så att produktionsresultatet uttöms till fullo om produktionsfaktorerna ersätts med sin marginalproduktivitet. I termer av produktionsfunktionen (A.1) kan TFP definieras som:

$$\text{TFP}_t = A_t = \frac{Q_t}{F(K_t, L_t)},$$

där produktionsfunktionen har används för att beräkna kvantitetsindex för insats av produktionsfaktorer.

Genom att totaldifferentiera produktionsfunktionen (A.1) kan produktionstillväxten uttryckas som:

$$\hat{Q}_t = \hat{A}_t + \frac{\partial Q}{\partial K} \frac{K}{Q} \hat{K}_t + \frac{\partial Q}{\partial L} \frac{L}{Q} \hat{L}_t, \quad (\text{A.2})$$

där  $\hat{X}$  betecknar procentuell förändring av  $X$ . För att i praktiken kunna beräkna TFP behövs uppskattningar av marginalprodukterna som inte är direkt observerbara. Om arbets- och kapitalmarknaderna hade kännetecknats av perfekt konkurrens skulle faktorersättningen ha motsvarat marginalproduktiviteten. I brist på bättre approximeras därför marginalproduktiviteten med faktorkostnader:

$$\frac{\partial Q_t}{\partial K_t} = \frac{r_t}{p_t} \quad \text{och} \quad \frac{\partial Q_t}{\partial L_t} = \frac{w_t}{p_t}, \quad (\text{A.3})$$

där  $r$  är nominell nyttjandekostnad för kapital (per enhet),  $p$  förädlingsvärdepris och  $w$  nominell arbetskraftskostnad. Vikterna i differentialekvationen (A.2) är då lika med observerbara inkomstandelar vilket innebär att TFP kan beräknas som:

$$\hat{A}_t = \hat{Q}_t - s_t^K \hat{K}_t - s_t^L \hat{L}_t \quad (\text{A.4})$$

där  $s_t^K = \frac{r_t K_t}{p_t Q_t}$  och  $s_t^L = \frac{w_t L_t}{p_t Q_t}$ .

Inkomstandelarna,  $s$ , mäts i nationalräkenskaperna med driftöverskottets (brutto) respektive arbetskraftskostnadernas andel av förädlingsvärdet. I praktiken utgör TFP (residualen) det som inte kan förklaras med de specificerade produktionsfaktorerna och deras mätning. Vanligen ges residualen en tolkning i termer av Hicks effektivitetsparameter, dvs. kostnadsfria skift i produktionsfunktionen.

I den neoklassiska ansatsen är TFP exogen och kan inte ges en (ekonomisk) förklaring. I den s.k. Solow-modellen leder kapitalfördjupning (ökad kapitalintensitet) till ökad *nivå* på produktiviteten men inte till högre *tillväxt* på lång sikt. På medelfristig sikt ökar visserligen tillväxttakten, men kapitalfördjupningen som sådan är begränsad och på lång sikt kan bara ökad TFP skapa tillväxt. I endogena tillväxtmodeller tillåts däremot TFP att vara en funktion av någon form av kapitalbildning. Ekonomin kan därför växa för evigt genom kapitalfördjupning eftersom detta i sin tur driver på teknologin (TFP-tillväxten).

## Referenser

Forsling, Gunnar och Tomas Lindström (2004), "Labor Quality and Productivity: Does Talent Make Capital Dance?", *Background Facts on Economic Statistics*, nr 2004:7, Statistiska centralbyrån.

Fosgerau, Mogens, Svend E. Hovgaard Jensen och Anders Sörensen (2000), "The Impact of Education on Labour Quality and Economic Growth", opublikerad CEBR rapport, citerad i OECD (2001).

Gunnarsson, Gudmundur, Erik Mellander och Eleni Savvidou (2004), "Human Capital is the Key to the IT Productivity Paradox", Working Paper 2004:13, IFAU.

Jorgensen, Dale W. (1963), "Capital Theory and Investment Behaviour", *American Economic Review*, vol 53, s 247-259.

Jorgensen, Dale W. och Zvi Griliches (1967), "The Explanation of Productivity Change", *Review of Economic Studies*, vol 34.

Jorgensen, Dale W. och Kevin J. Stiroh (2000), "Raising the Speed Limit: U.S. Economic Growth in the Information Age", *Brookings Papers on Economic Activity*, nr 1.

Jorgensen, Dale W., Mun S. Ho och Kevin J. Stiroh (2004), "Will the U.S. Productivity Resurgence Continue?", *Current Issues in Economics and Finance*, vol 10, nr 13, Federal Reserve Bank of New York.

OECD (2001), "Measuring Productivity – OECD Manual", <http://www.oecd.org/dataoecd/59/29/2352458.pdf>

Schreyer, Paul (2003), "Capital stocks, capital services and multifactor productivity measures", OECD Statistics Directorate, draft 3, <http://www.oecd.org/dataoecd/30/46/29877839.pdf>

Svenska kommunförbundet (2002), *Kommunala framtider – en långtidsutredning om behov och resurser till år 2050*.

Timmer, Marcel P., Gerard Ypma och Bart van Ark (2003), "IT in the European Union: Driving Productivity Divergence?", GGDC Research Memorandum GD-67, University of Groningen.



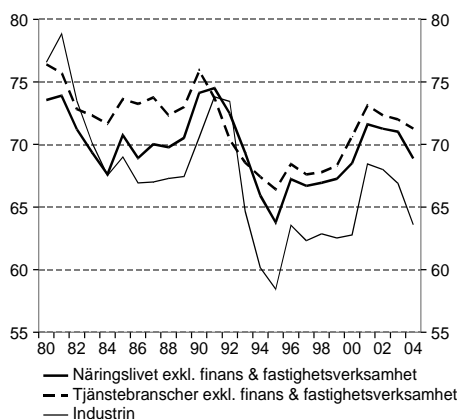


## 5 Betalningsförmågan på medellång sikt

Utrymmet för arbetskostnadsökningar beror på hur näringslivets betalningsförmåga utvecklas. Betalningsförmågan beror i sin tur på hur arbetsproduktivitet och priser utvecklas. På lång sikt bestäms den allmänna prisutvecklingen av Riksbankens inflationsmål. Målet för penningpolitiken är en årlig ökning av konsumentpriserna med 2 procent. Analysen i kapitel 3–4 indikerar att produktiviteten i näringslivet i genomsnitt kommer att öka med ca 2,7 procent per år under perioden 2005–2015. Den hållbara arbetskostnadsutvecklingen i ett medelfristigt perspektiv avviker dock från summan av konsumentprisinflationen och produktivitetstillväxten i näringslivet av flera skäl. För det första kan förändringar i det internationellt bestämda kapitalavkastningskravet påverka såväl arbetskostnadsandelen som mängden kapitaltjänster och därmed arbetsproduktiviteten. Detta innebär att även betalningsförmågan påverkas. Dessutom är den teknologiska utvecklingens karaktär av betydelse. Teknologiska framsteg kan exempelvis bidra till att arbetskostnadsandelen faller trendmässigt över tiden som en följd av en ökad kapitalkvot, dvs. kapitaltjänster som andel av förädlingsvärdet. En sådan utveckling är positiv för produktivitetens utvecklingen men den innebär samtidigt att betalningsförmågan inte växer lika fort som produktivitetens utvecklingen indikerar. Vidare visas att det är förädlingsvärdespriser, och inte konsumentpriser som bestämmer näringslivets betalningsförmåga. Sammantaget ger detta underlag för en bedömning av näringslivets betalningsförmåga för arbetskostnader på medellång sikt i den svenska ekonomin.

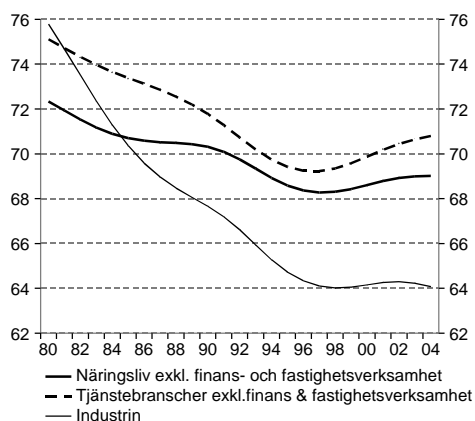
Bedömningen är emellertid osäker och bör tolkas med stor försiktighet. Den baseras bl.a. på flera kritiska antaganden om hur produktiviteten, arbetskostnadsandelen i näringslivet, UND1X-inflationen samt hur bytesförhållandet utvecklas under perioden 2005–2015. Bytesförhållandet mäts som kvoten mellan export- och importpriser uttryckta i samma valuta. För att belysa osäkerheten i framskrivningarna samt för att illustrera hur en annorlunda utveckling för dessa variabler påverkar näringslivets betalningsförmåga avslutas kapitlet med en känslighetsanalys.

Diagram 50 Arbetskostnadsandelar  
Procent av förädlingsvärdet



Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

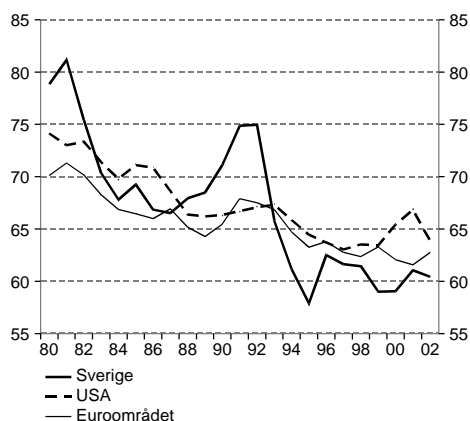
Diagram 51 Arbetskostnadsandelar, trender  
Procent av förädlingsvärdet



Anm. Trend beräknad med HP-filtrer.

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Diagram 52 Arbetskostnadsandelar i tillverkningsindustrin exkl. teleprodukter  
Procent av förädlingsvärdet



Källa: OECD.

## Definition av betalningsförmåga

Förändringar i näringslivets betalningsförmåga är i denna rapport definierad som den utveckling av arbetskostnaderna (löner och kollektiva avgifter) som är hållbara på medellång sikt. Det innebär att betalningsförmågan ökar med summan av produktivitetstillväxten och tillväxttakten i näringslivets priser, mätt som s.k. förädlingsvärdespris, efter att hänsyn tagits till eventuella jämviktstrender i arbetskostnadsandelen. Detta till följd av förändringar i det internationellt bestämda kapitalavkastningskravet och förändringar i den teknologiska utvecklingen som påverkar kapitalkvoten.

## Internationella förutsättningar

Sverige är en öppen ekonomi med en stor utrikeshandel. Företagens betalningsförmåga kommer därför att påverkas av bl.a. hur växelkursen och bytesförhållandet utvecklas. I huvudscenariot antas att kronan kommer att ha en svagt apprecierande trend under perioden 2005–2015 både i nominella och reala termer mot våra viktigaste handelspartners. Det är bl.a. en följd av att den svenska produktivitetstillväxten i den konkurrensutsatta sektorn fortsätter att vara högre än i omvärlden (se kapitel 2) samt att överskottet i den svenska bytesbalansen minskar under perioden 2005–2015.

## Arbetskostnadsandelen

Om arbetskostnaden per timme ökar snabbare än summan av produktivitetstillväxten och tillväxttakten i förädlingsvärdespriserna ökar arbetskostnadsandelen, dvs. arbetskostnadens andel av förädlingsvärdet. Arbetskostnadsandelen är spegelbilden av vinstandelen, det vill säga om arbetskostnadsandelen stiger så faller vinstandelen. Med vinstandel avses här det s.k. driftöverskottets andel av förädlingsvärdet.

Konjunktorella variationer i arbetskostnadsandelen är normala (se diagram 50). Vidare kan förändringar i det internationellt bestämda kapitalavkastningskravet påverka arbetskostnadsandelen, vilket i sin tur påverkar betalningsförmågan. Men förändringar i kapitalavkastningskravet kommer även att påverka kapitalbildningen och kapitalkvoten, dvs. kapitaltjänster som andel av förädlingsvärdet kommer att ändras. Detta medför att arbetsproduktiviteten och följaktligen också betalningsförmågan påverkas. Förändringar i kapitalavkastningskravet kan alltså påverka betalningsförmågan dels genom effekter på arbetskostnadsandelen, dels genom effekter på arbetsproduktiviteten, där den senare kanalen vanligtvis dominerar.

Den teknologiska utvecklingen kan vara av sådan art att kapitalkvoten exempelvis drivs upp över tiden. En sådan utveckling

är positiv för arbetsproduktivitetsutvecklingen. Men samtidigt faller arbetskostnadsandelen och betalförmågan växer därför långsammare än produktivitetsutvecklingen indikerar. Som framgår av diagram 50–52 kan jämviktsnivån och jämviktstrenden för arbetskostnadsandelen därför skilja sig åt mellan olika branscher och länder till följd av att kapitalintensiteten i produktionen är olika.

Arbetskostnadsandelen i tillverkningsindustrin exklusive teleproduktindustrin visas i diagram 52 för Sverige, euroområdet och USA. Från 1980 till mitten av 1990-talet minskade arbetskostnadsandelarna generellt. Sedan mitten av 1990-talet har den nedåtgående trenden brutits i USA och Sverige. I euroområdet har trenden dock fortsatt även om fallet har mattats av något. I huvudscenariot antas därför att kapitalavkastningskravet och produktionsteknologin utvecklas så att arbetskostnadsandelen i Sverige förblir oförändrad fram till och med 2015 och att den för närvarande ligger kring sin jämviktsnivå. Osäkerheten om huruvida den trendmässiga nedgången i arbetskostnadsandelen i Sverige har brutits är dock betydande.

## Betalförmåga vid given arbetskostnadsandel

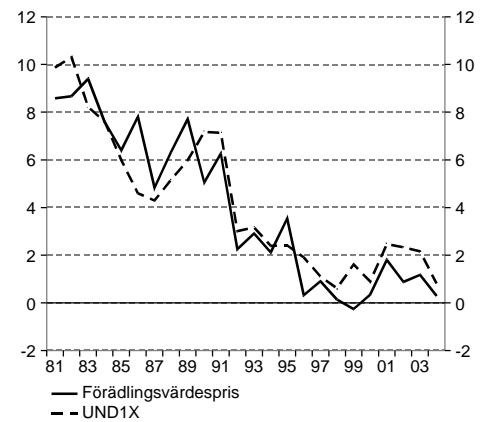
Vid en given arbetskostnadsandel kan arbetskostnaderna öka med summan av produktivitetstillväxten och tillväxttakten i förädlingsvärdespriserna. Förädlingsvärdespriset mäter priserna på allt som produceras i näringslivet, vilket omfattar varor och tjänster som används för konsumtion såväl som insatsvaror, investeringar och export. I detta avsnitt analyseras vilken ökning av arbetskostnaderna som är förenlig med att konsumentpriserna (UND1X) utvecklas i linje med Riksbankens mål på 2 procent samt att produktiviteten utvecklas enligt bedömningen i kapitel 3–4. I den mån det finns långsiktiga skillnader mellan förändringarna av näringslivets förädlingsvärdespriser och konsumentpriserna måste dessa således beaktas vid bedömningen av företagets betalförmåga.

Sedan början av 1990-talet har konsumentpriserna (UND1X) ökat snabbare än näringslivets förädlingsvärdespriser (se diagram 53). Skillnaden beror på flera faktorer, såsom att exportpriset och importpriset utvecklas olika, dvs. förändringar i bytesförhållandet, samt olika varusammansättning i konsumtions- respektive produktionskorgen.

## Relativpriser och relativ produktivitet

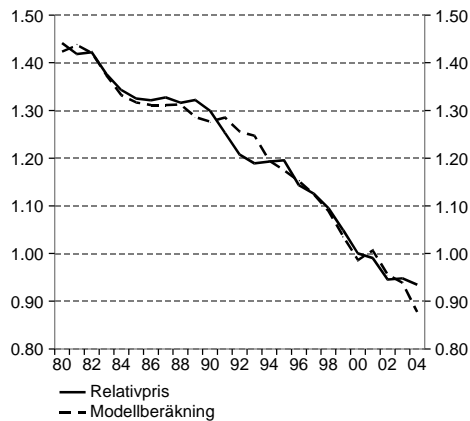
På lång sikt är det naturligt att anta att arbetskraften är rörlig mellan olika sektorer och branscher i ekonomin. Detta medför att arbetskostnadsutvecklingen kommer att vara ungefär den

Diagram 53 Förädlingsvärdespris och konsumentpris  
Årlig procentuell förändring



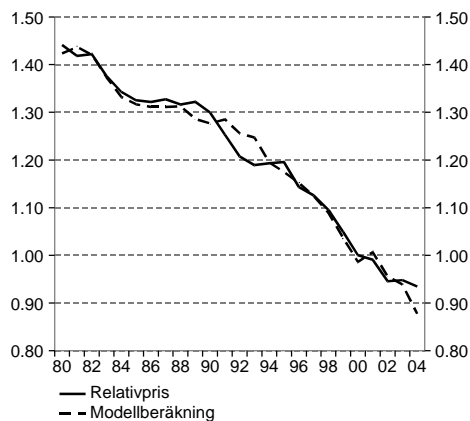
Källa: Statistiska centralbyrån.

Diagram 54 Relativt förädlingsvärdespris mellan varu- och tjänstebranscher  
Index 2000=1



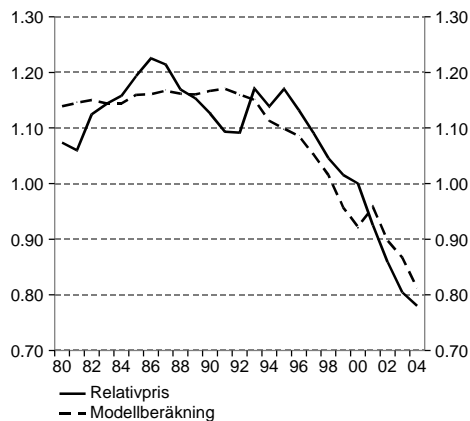
Anm. Modellberäkning baseras på det estimerade sambandet relativpris varor/tjänster =  $-1,18 * (\text{relativ produktivitet varor/tjänster})$ .  
Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Diagram 55 Relativt förädlingsvärdespris mellan industri- och tjänstebranscher  
Index 2000=1



Anm. Modellberäkning baseras på det estimerade sambandet relativpris industri/tjänster =  $-1,06 * (\text{relativ produktivitet industri/tjänster})$ .  
Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Diagram 56 Relativt förädlingsvärdespris mellan industri- och övriga varubranscher  
Index 2000=1



Anm. Modellberäkning baseras på det estimerade sambandet relativpris industri/övriga varor =  $-0,64 * (\text{relativ produktivitet industri/övriga varor})$ .  
Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

samma i alla branscher.<sup>29</sup> Det innebär i sin tur att summan av produktivitetstillväxten och tillväxten i förädlingsvärdespriserna vid en konstant arbetskostnadsandel kommer att vara ungefär den samma i alla branscher på lång sikt. Enligt tabell 18 har summan av produktivitetstillväxten och utvecklingen av förädlingsvärdespriset utvecklats likartat inom olika branscher i Sverige under perioden 1980–2004. De mindre skillnader som ändå finns kan förklaras av att arbetskostnadsandelen har utvecklats olika i olika branscher (se diagram 50) samt att sammansättningen av arbetsstyrkan har ändrats inom vissa branscher vilket leder till att utvecklingen av arbetskostnaden har varierat mellan olika branscher.

Tabell 18 Produktivitet och priser i näringslivet 1981–2004  
Årlig procentuell förändring

	Förädlingsvärdespris	Produktivitet	Summa
Näringslivet	4,0	2,6	6,6
Tjänstebranscher	4,6	1,6	6,2
Varubranscher	2,8	3,9	6,7
Industrin	2,5	4,7	7,2
Övriga varubranscher	3,8	2,2	6,0

Källa: Statistiska centralbyrån.

I diagram 54–56 visas skattningar av sambandet mellan den relativa prisutvecklingen för ett antal branscher och den relativa produktivitetstillväxten. Enligt skattningarna är det en stark korrelation mellan relativ produktivitet och relativpris mellan olika branscher. Exempelvis visar diagram 55 att industrin har haft en svagare prisutveckling jämfört med tjänstebranscherna, framför allt sedan andra halvan av 1990-talet. Samtidigt har produktivitetstillväxten varit betydligt högre i industrin så att summan av den relativa produktivitetstillväxten och de relativa prisförändringarna har utvecklats snarlikt i industrin och tjänstebranscherna. Skattningarna av elasticiteten mellan relativpriser och relativ produktivitet för varu- och tjänstebranscher indikerar att om produktivitetstillväxten är 1 procentenhet högre i varubranscherna jämfört med tjänstebranscherna kommer relativpriserna för varubranscherna att falla med drygt 1 procentenhet (se diagram 54).

Att det inte finns en exakt enhetselasticitet mellan relativ produktivitet och relativpris för alla branscher under den undersökta perioden förklaras av att arbetskostnaderna har utvecklats olika i olika branscher och att arbetskostnadsandelen har förändrats trendmässigt i vissa branscher (se diagram 50).

<sup>29</sup> Arbetskostnadsnivån kommer emellertid inte att vara den samma för alla personer/yrken eftersom produktivitetsnivån skiljer sig åt mellan olika personer/yrken till följd av olika utbildningsnivå och erfarenhet. Vidare kan förändrad sammansättning av arbetsstyrkan inom branscher leda till att arbetskostnadsutvecklingen varierar mellan olika branscher.

Skattningarna visar dock att elasticiteten ligger omkring 1 mellan relativ produktivitet och relativpris. Tillsammans med bedömningen att det inte finns några trender i arbetskostnadsandelen under perioden 2005–2015, innebär det att elasticiteten bör vara närmare 1 i framtiden. Detta motiverar varför resten av detta kapitel baseras på antagandet att det är en ”ett till ett” relation mellan relativ produktivitet och relativpriser för olika branscher. Vidare medför detta antagande att det räcker att analysera näringslivet som helhet, eftersom utvecklingen av arbetskostnaderna under detta antagande kommer att vara densamma i alla branscher.

### Företagens betalningsförmåga i en öppen ekonomi

För att förklara vad som bestämmer betalningsförmågan diskuteras i följande avsnitt utifrån en relativt enkel teoretisk modell vilka faktorer som bestämmer företagens betalningsförmåga på lång sikt i en s.k. liten öppen ekonomi som den svenska. Läsare som är mindre beivrade i teoretiska modeller eller som bara är intresserade av de specifika resultaten för Sverige kan därför hoppa över detta avsnitt.

I appendix ”Samband mellan produktivitet, priser och arbetskostnader” visas det att i en liten öppen ekonomi som den svenska kommer arbetskostnaderna på lång sikt bestämmas enligt ekvation (1). Lång sikt innebär i detta fall att priser och arbetskostnader är fullständigt flexibla samt att produktionsgapet är slutet. I syfte att förenkla analysen förutsätts att förändringar i relativ produktivitet exakt pareras av förändringar i relativpriser samt att arbetskostnadsandelen är konstant. Vidare förutsätts att produktionen är lika stor som konsumtionen. Dessa förenklande antaganden kan släppas utan att analysen påverkas i kvalitativ mening.<sup>30</sup>

$$\hat{W} = \hat{P}^C + \gamma^N \hat{A}^N + (1 - \gamma^N) \hat{A}^T + (1 - \gamma^N - \gamma^T) (\hat{P}^T - \hat{P}^{T*}) \quad (1)$$

$\hat{W}$  är den procentuella förändringen av den nominella arbetskostnaden och  $\hat{P}^C$  är konsumentprisinflationen (UND1X-inflationen). Höga transportkostnader och andra hinder för handel bidrar till att vissa varor men framför allt en stor del av tjänsterna inte handlas internationellt. Dessa varor och tjänster benämns icke-handlade varor (*nontradables*), medan varor och tjänster som till stor del handlas internationellt benämns handlade varor (*tradables*). I ekvation (1) anger  $\gamma^N$  andelen icke-handlade

<sup>30</sup> I appendix visas även det generella fallet när det finns ett stort antal olika typer av handlade varor, icke-handlade varor och importerade varor.

varor i konsumtionen och produktionen,  $(1 - \gamma^N)$  anger andelen handlade varor i konsumtionen,  $\gamma^T$  anger andelen inhemskt producerade handlade varor i konsumtionen och  $(1 - \gamma^N - \gamma^T)$  är andelen import i konsumtionen.  $\hat{A}^N$  är produktivitetstillväxten i sektorn som producerar icke-handlade varor och  $\hat{A}^T$  är produktivitetstillväxten i den inhemska sektorn som producerar handlade varor.  $\hat{P}^T$  anger prisutvecklingen på inhemskt producerade handlade varor, vilken per definition är lika med exportprisutvecklingen.  $\hat{P}^{T^*}$  anger prisutvecklingen (i inhemsk valuta) på omvärldens handlade varor där prisutvecklingen för de enskilda produkterna har vägts med inhemska importandelar, vilket innebär att  $\hat{P}^{T^*}$  är lika med importprisutvecklingen. Därmed anger  $(\hat{P}^T - \hat{P}^{T^*})$  den procentuella förändringen av bytesförhållandet.

Arbetskostnadsutvecklingen beror alltså på inflationsutvecklingen (dvs. implicit Riksbankens inflationsmål), den genomsnittliga produktivitetstillväxten i branscher som producerar de varor och tjänster som konsumeras i ekonomin, vilket i sin tur kan delas upp i varor och tjänster som kommer från branscher som producerar icke-handlade respektive handlade varor, samt förändringar i bytesförhållandet.

I ekvation (1) behandlas bytesförhållandet som en exogen variabel. För bl.a. råvaror kan detta vara ett lämpligt antagande, men för de flesta varor och tjänster som är utsatta för internationell konkurrens är prisutvecklingen kopplad till produktivetsutvecklingen (jfr analysen i föregående avsnitt). I appendix ”Samband mellan produktivitet, priser och arbetskostnader” visas det att när det finns en koppling mellan relativ produktivitet och bytesförhållandet kan ekvation (1) skrivas som:

$$\hat{W} = \hat{P}^C + \gamma^N \hat{A}^N + (1 - \gamma^N) \hat{A}^T + (1 - \gamma^N - \gamma^T) (\Omega + b^{T^*} \hat{A}^{T^*} - b^T \hat{A}^T) \quad (2)$$

där  $\hat{A}^{T^*}$  är produktivitetstillväxten i omvärldens exportsektor, dvs. vår ”importsektor”<sup>31</sup>,  $b^{T^*}$  anger vilket genomslag produktivetsförändringar har på importpriset och  $b^T$  betecknar motsvarande prisgenomslag för exportpriset.  $\Omega$  fångar alla andra faktorer som påverkar utvecklingen i bytesförhållandet som t.ex. oljeprisutvecklingen och bytesbalansutvecklingen.

Enligt ekvation (2) bestäms företagets betalningsförmåga av inflationsutvecklingen (Riksbankens inflationsmål), produktivetsutvecklingen i de två inhemska sektorerna som producerar

<sup>31</sup> Svensk import antas ha samma produktfördelning som omvärldens exportsektor.

icke-handlade respektive handlade varor, produktivetsutvecklingen i omvärldens exportsektor för de varor och tjänster som Sverige importerar samt exogena förändringar av bytesförhållandet (t.ex. till följd av oljeprisutvecklingen).

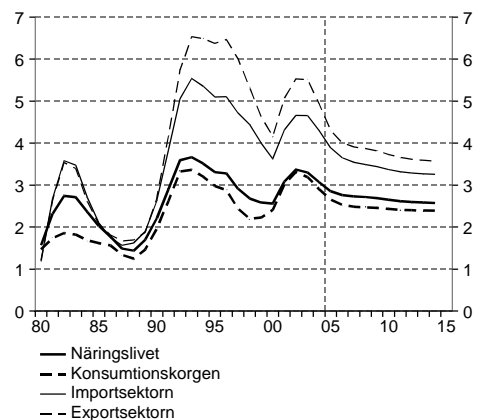
**Tolkning av ekvationerna (1) och (2):**

1. Ökad produktivitetstillväxt i exportsektorn ( $A^T$ ) leder i regel till en mindre ökning av betalningsförmågan. Det beror på att ökad produktivitetstillväxt leder till en lägre prisutveckling vilket i sin tur försämrar bytesförhållandet. I extremfallet när all produktion av en vara exporteras ( $\gamma^T = 0$ ) och elasticiteten mellan priser och produktivitet är exakt lika med 1 ( $b^T = 1$ ) kommer uppgången i produktivitetstillväxten att helt ätas upp av lägre exportprisutveckling (försämrat bytesförhållande) och företagets betalningsförmåga för arbetskostnader påverkas inte. Under sådana omständigheter har högre produktivitetstillväxt i exportsektorn ingen betydelse för utvecklingen av betalningsförmågan.
2. Ökad produktivitetstillväxt i omvärldens exportsektor ( $A^{T*}$ ) bidrar till ökad inhemsk betalningsförmåga. Det beror på att högre produktivitetstillväxt i omvärldens exportsektor leder till lägre importprisutveckling. Detta innebär att den inhemskt genererade inflationen, och därmed arbetskostnaderna, kan utvecklas snabbare.
3. Ökad produktivitetstillväxt i sektorn som producerar icke-handlade varor leder direkt till en ökad betalningsförmåga. Det beror på att bytesförhållandet inte påverkas i någon större grad. Arbetskostnaderna kan därför öka lika mycket som produktiviteten ökar i näringslivet som helhet utan att konsumentprisinflationen drivs upp.

**Mer tjänster i konsumtionskorgen**

Tjänster utgör en större andel av konsumtionen än av produktionen, framför allt därför att investeringar och export bara till en mindre del består av tjänster (se tabell 19). Den lägre produktivetsutvecklingen i tjänstesektorn medför därmed att hushållens konsumtionskorg kommer att bestå av varor och tjänster som produceras i branscher som i genomsnitt har en lägre pro-

Diagram 57 Produktivitet  
Årlig procentuell förändring



Anm. Serierna är trendensade med ett HP-filter.  
Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

duktivitetstillväxt än näringslivet som helhet (se diagram 57 och tabell 20).<sup>32</sup>

Enligt diagram 57 har hushållens konsumtionskorg under de senaste åren bestått av varor och tjänster vars producenter i genomsnitt har haft ett par tiondelar lägre produktivitetstillväxt än i näringslivet som helhet. Denna differens bedöms bestå även under de närmaste åren. På lite längre sikt bedöms dock näringslivets produktionskorg och konsumtionskorgen konvergera i takt med att nettoexporten minskar och den inhemska tjänsteproduktionen ökar. Hushållens konsumtionskorg kommer emellertid även på lång sikt bestå av varor och tjänster som produceras i branscher som i genomsnitt har en lägre produktivitetstillväxt än näringslivet som helhet eftersom investeringar bara till en mindre del består av tjänster.

Under perioden 2005–2015 bedöms hushållens konsumtionskorg bestå av varor och tjänster vars producenter i genomsnitt har 0,3 procentenheter lägre produktivitetstillväxt än näringslivet som helhet. Detta medför i sin tur att förädlingsvärdespriserna av detta skäl kommer att öka 0,3 procentenheter långsammare per år än UND1X-inflationen under perioden 2005–2015.

Tabell 19 Produktandelar 2003

	Varuprodukter	Tjänsteprodukter
Näringslivets produktion	0,46	0,54
Hushållens konsumtion	0,28	0,72
Investeringar	0,78	0,22
Export	0,81	0,19
Import	0,79	0,21

Källa: Statistiska centralbyrån.

## Det svenska bytesförhållandets utveckling

I en öppen ekonomi som den svenska är det i regel inte samma typer av varor och tjänster som produceras som används. Näringslivets förädlingsvärdespriser kan därför även på lång sikt avvika ifrån konsumtions- och investeringspriser. Om priserna på det som produceras i Sverige utvecklas långsammare än det som används kommer det att registreras som ett försämrat bytesförhållande, dvs. fler exportvaror går åt för att byta till sig en given mängd importvaror. Importpriserna har störst inverkan på

<sup>32</sup> Produktiviteten i konsumtionskorgen är konstruerad utifrån antagandet att produktandelarna sammanfaller med branschandelarna. För att få fram produktiviteten i konsumtionskorgen har i sin tur respektive branschens förädlingsvärdesandel viktats med produktandelarna i konsumtionskorgen. Vikterna för konsumtionskorgen är från 2003 vilket medför att framskrivningarna till 2015 respektive tillbakaskrivningar till 1980 måste tolkas med stor försiktighet.



konsumentpriserna medan exportpriserna enbart ingår i förädlingsvärdespriset.

Om man utgår ifrån att priset på exportvaror bestäms på världsmarknaden (dvs. svenska producenter kan inte påverka exportpriset på lång sikt) kommer bytesförhållandet bestämmas av den relativa produktivitetens utvecklingen mellan exportsektorn och importsektorn, dvs. omvärldens exportsektor (se avsnittet ”Relativpriser och relativ produktivitet”). Om företagen som producerar exportvaror har högre produktivitetstillväxt än de utländska företagen som producerar de varor Sverige importerar kommer bytesförhållandet att försämrats. Det omvända gäller om de svenska exportföretagens produktivitet utvecklas relativt sämre.

I tabell 20 och diagram 57 visas produktivitetens utvecklingen i den svenska export- och importsektorn under perioden 1980–2015.<sup>33</sup> Enligt diagram 57 har produktivitetstillväxten varit högre i exportsektorn framför allt sedan början av 1990-talet. Det beror framför allt på att Sverige har en, relativt omvärlden, stor teleproduktindustri som har haft en mycket hög produktivitetstillväxt. Även under perioden 2005–2015 bedöms exportsektorn ha en högre produktivitetstillväxt än importsektorn och följaktligen en svagare prisutveckling, vilket i sin tur medför att bytesförhållandet kommer att fortsätta att försämrats under perioden 2005–2015.

**Tabell 20 Produktivitet**  
Årlig procentuell förändring

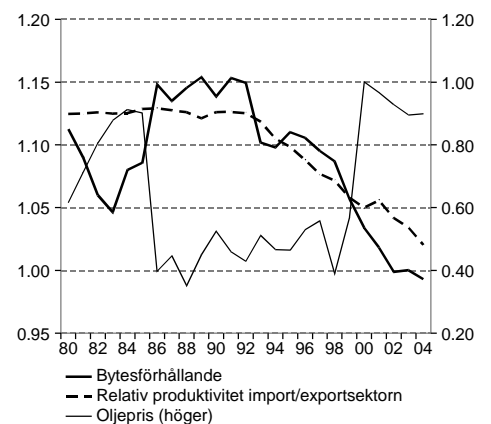
	81-90	91-00	01-04	05-15
Näringslivet	1,9	3,1	3,0	2,7
Tjänstebanscher	1,1	2,0	2,0	1,9
Varubranscher	2,9	4,8	5,3	3,9
Exportsektorn	2,3	5,7	4,8	3,8
Importsektorn	2,3	4,8	4,0	3,5
Hushållens konsumtionskorg	1,7	2,8	3,0	2,4

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Att bytesförhållandet skulle bestämmas endast av den relativa produktiviteten är ett extremfall. Det gäller framför allt för varor och tjänster där transportkostnaderna är låga och/eller kostnaderna att flytta produktionen till ett annat land är låga. Exempel på sådana produkter är IKT-produkter, läkemedel och motorfordon samt olika tjänster som datakonsulter och callcenterföretag. För många andra varor och tjänster är kopplingen mellan priser och produktivitetens utvecklingen inte lika klar. Priserna på råvaror bestäms exempelvis av utbud och efterfrågan på världs-

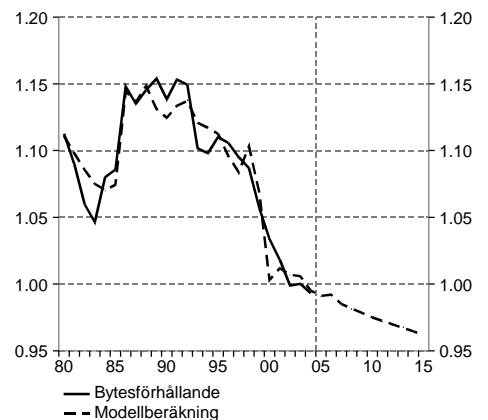
<sup>33</sup> Produktiviteten för importsektorn är konstruerad under antagandet att produktivitetstillväxten i respektive bransch är den samma i utlandet som i Sverige. Det vill säga produktivitetstillväxten i svensk bilfabrik antas vara den samma som i en tysk bilfabrik. För övrigt är produktiviteten i export- och importsektorn konstruerad på motsvarande sätt som för konsumtionskorgen (se fotnot 32).

**Diagram 58 Bytesförhållande, oljepris och relativ produktivitet mellan export- och importsektorn**



Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

**Diagram 59 Bytesförhållande**  
Index 2002=1

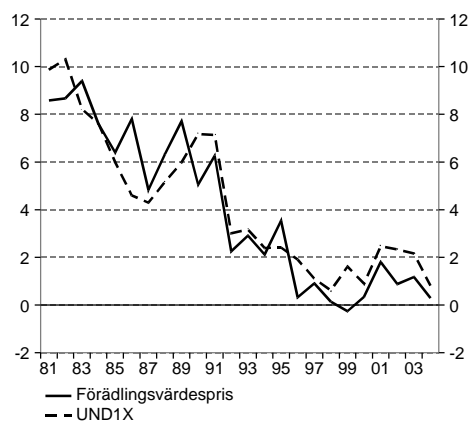


Anm. Modellberäkning baseras på det estimerade sambandet bytesförhållandet = -0,73 \* (relativ produktivitet export/importsektorn).  
Källor: Statistiska Centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

marknaden och är inte direkt kopplade till produktivitetstillväxningen. Det innebär att elasticiteten mellan produktivitet och priser i de flesta fall är mindre än 1. Skattningar av sambandet mellan bytesförhållandet och relativproduktivitet ger att elasticiteten är 0,73 när man även tar hänsyn till oljeprisutvecklingen (se diagram 58 och 59). Enligt modellberäkningen i diagram 59 kommer bytesförhållandet att fortsätta att försämrats med drygt 0,2 procent per år fram till och med 2015. Dessa beräkningar vilar på antagandet att oljepriset i genomsnitt ligger på 43 dollar per fat under perioden 2005–2015 och att produktivitetstillväxten även fortsättningsvis kommer att vara högre i exportsektorn än i importsektorn (se tabell 20 och diagram 57).

Den svagare utvecklingen av exportpriset jämfört med importpriset, dvs. fallande bytesförhållanden, medför i sin tur att förädlingsvärdespriserna kommer att öka långsammare än UND1X-inflationen under perioden 2005–2015. Detta beror på att exportpriset endast ingår i förädlingsvärdespriset medan importpriset har störst inverkan på UND1X, som till ungefär 30 procent består av importerade varor och tjänster.

Diagram 60 Förädlingsvärdespris och konsumentpris  
Årlig procentuell förändring



Källa: Statistiska centralbyrån.

### Utvecklingen av förädlingsvärdespriset

Riksbankens mål att konsumentpriserna ska öka med 2 procent per år är av central betydelse för hur betalningsförmågan kommer att utvecklas framöver. Förädlingsvärdespriserna har dock av flera skäl utvecklats långsammare än konsumentpriserna under 1990-talet (se diagram 60). Även under perioden 2005–2015 väntas förädlingsvärdespriserna öka långsammare än Riksbankens mål för konsumentprisinflationen.

En anledning är att sammansättningen av det som produceras i näringslivet skiljer sig åt från sammansättningen av det som konsumeras. Bland annat utgör tjänster en större andel av konsumtionen än av produktionen. Eftersom produktivitetstillväxten i tjänstebanscher är jämförelsevis låg tenderar priserna på tjänster att öka jämförelsevis snabbt. Detta eftersom arbetskostnadsutvecklingen är ungefär densamma inom industri- och tjänstebanscher. Konsumentpriserna kommer därför att öka snabbare än producentpriserna, och därmed också snabbare än förädlingsvärdespriset. Sammantaget bedöms denna form av produktsammansättningseffekt slå in en kil på motsvarande 0,3 procentenheter per år mellan konsumentprisinflationen och förädlingsvärdesprisinflationen i genomsnitt under 2005–2015 (se tabell 21). Jämfört med de senaste åren bedöms kilen mellan UND1X-inflationen och förädlingsvärdesprisutvecklingen minska något under perioden 2005–2015 till följd av att nettoexporten minskar och att den inhemska tjänsteproduktionen ökar.

Enligt föregående avsnitt är det fallande bytesförhållandet en viktig förklaring till att förädlingsvärdespriserna har ökat långsammare än konsumentpriserna under de senaste åren. Bilden av en jämförelsevis snabb produktivitetstillväxning i Sverige, som

även fortsättningsvis drivs på av utvecklingen i exportsektorn, medför att det svenska bytesförhållandet väntas försämrats med i genomsnitt ca 0,2 procent per år under 2005–2015. Detta medför därmed en ytterligare skillnad mellan förädlingsvärdesprisernas utveckling och UND1X-inflationen. Det försämrade bytesförhållandet bidrar till en kil mellan UND1X och förädlingsvärdesprisutvecklingen på ca 0,1 procentenheter under 2005–2015.

Sammantaget medför dessa skillnader mellan UND1X-inflationen och förädlingsvärdesprisutvecklingen att förädlingsvärdespriset kan öka med i genomsnitt 1,6 procent per år under perioden 2005–2015, givet att UND1X ökar i linje med Riksbankens mål på två procent. Av skillnaden på 0,4 procentenheter förklaras 0,3 procentenheter av olika produktsammansättning och 0,1 procentenheter av ett fallande bytesförhållande.<sup>34</sup>

Tabell 21 Priser 2005–2015

Årlig procentuell förändring, respektive skillnad i procentenheter

Förädlingsvärdespris i näringslivet	1,6
Konsumtpris enligt UND1X	2,0
Differens mellan förädlingsvärdespris och UND1X	-0,4
Bidrag till differens	
Bytesförhållande	-0,1
Produktsammansättning	-0,3

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

## Betalningsförmåga i näringslivet 2005–2015

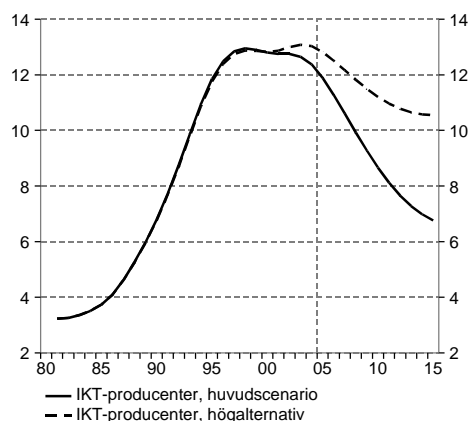
Under perioden 2005–2015 bedöms produktiviteten i näringslivet öka med i genomsnitt 2,7 procent per år, samtidigt som förädlingsvärdespriserna bedöms öka med 1,6 procent (se tabell 22). Därmed ökar näringslivets betalningsförmåga, vid en konstant arbetskostnadsandel, med i genomsnitt 4,3 procent per år under 2005–2015.<sup>35</sup>

Tabell 22 Betalningsförmåga i näringslivet 2005–2015

Årlig procentuell förändring

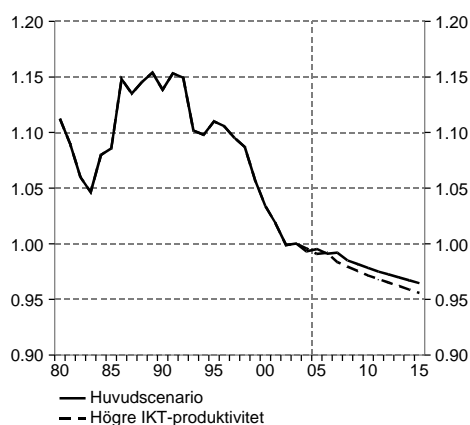
<sup>34</sup> I strikt mening förklaras även det fallande bytesförhållandet av olika produktsammansättning.

<sup>35</sup> Att näringslivets betalningsförmåga kan öka med i genomsnitt 4,3 procent per år under perioden 2005–2015 bygger på antagandet att nivån på arbetskostnaderna är i jämvikt 2004. Det vill säga om arbetskostnaderna var under (över) sin jämviktsnivå 2004 kommer arbetskostnaderna kunna öka (fortare (långsammare) än sin jämviktsutveckling under perioden 2005–2015.

Diagram 61 Produktivitet  
Årlig procentuell förändring

Anm. Trend beräknad med HP-filter

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Diagram 62 Bytesförhållande  
Index 2002=1

Källor: Statistiska Centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Produktivitet	2,7
Förädlingsvärdepris	1,6
Betalningsförmåga	4,3

Källa: Konjunkturinstitutet.

## Känslighetsanalys

I huvudscenariot bedöms näringslivets betalningsförmåga för arbetskostnader öka med i genomsnitt 4,3 procent under åren 2005–2015. Bedömningen är emellertid väldigt osäker. Den baseras bl.a. på flera kritiska antagande om hur produktiviteten, UND1X, arbetskostnadsandelen i näringslivet samt hur bytesförhållandet utvecklas under perioden 2005–2015. För att belysa osäkerheten i framskrivningarna beskrivs nedan ett antal alternativa scenarier för dessa variabler samt vilken effekt det har på näringslivets betalningsförmåga.

### Alternativa produktivetsantaganden

Som diskuteras i kapitel 3 är det svårt att förutse den framtida produktivitetstillväxten. I huvudscenariot antas att de största tekniksprången inom IKT redan har gjorts och att produktivitetstillväxten inom IKT-sektorn avtar något under de närmaste åren. En alternativ utveckling är att produktivitetstillväxten inom IKT-sektorn fortsätter att utvecklas starkt (se diagram 61). I detta fall blir produktivitetstillväxten i det svenska näringslivet i genomsnitt 2,9 procent per år under perioden 2005–2015, alltså 0,2 procentenheter högre än i huvudscenariot (se tabell 23). En stor andel av IKT-produkterna exporteras vilket medför att produktivitetstillväxten i exportsektorn ökar mer än i näringslivet som helhet. Om IKT-sektorn även i omvärlden fortsätter att utvecklas starkt kommer även produktiviteten i Sveriges importkorg att öka något, till följd av att en del av importen består av IKT-produkter (se tabell 19 och tabell 23). Den starkare produktivitetstillväxten inom IKT-sektorn medför i sin tur en prispress på dessa produkter. Eftersom exporten består av en större andel IKT-produkter jämfört med importen kommer därför bytesförhållandet försämrats jämfört med huvudscenariot (se diagram 62 och tabell 23). Under perioden 2005–2015 försämrats bytesförhållandet i genomsnitt med 0,3 procent per år, alltså 0,1 procentenheter mer än i huvudscenariot. Detta medför i sin tur att förädlingsvärdepriserna av detta skäl ökar knappt 0,1 procentenheter långsammare än i huvudscenariot.

Hushållens konsumtionskorg består av en mindre andel IKT-produkter jämfört med produktionskorgen. Högre produktivitetstillväxt i IKT sektorn medför därmed att skillnaden i produk-

tivitetstillväxt mellan produktions- och konsumtionskorgen, och följaktligen skillnaden i tillväxttakten mellan UND1X och förädlingsvärdespriset, ökar (se tabell 23).

Försämrade bytesförhållanden och ökad skillnad mellan produktivitetens utvecklingen i produktions- och konsumtionskorgen medför sammantaget att kilen mellan UND1X-inflationen och förädlingsvärdesprisutvecklingen ökar med 0,1 procentenheter till 0,5 procentenheter. Givet att UND1X-inflation är 2 procent medför det att näringslivets förädlingsvärdespriser ökar med 1,5 procent per år 2005–2015. Högre produktivitetstillväxt i IKT-sektorn som motsvarar 0,2 procent högre produktivitetstillväxt i hela näringslivet ger alltså 0,1 procentenheter lägre utveckling av förädlingsvärdespriserna. Därmed kommer näringslivets betalningsförmåga att öka med knappt 4,4 procent per år, alltså endast marginellt mer än i huvudscenariot.

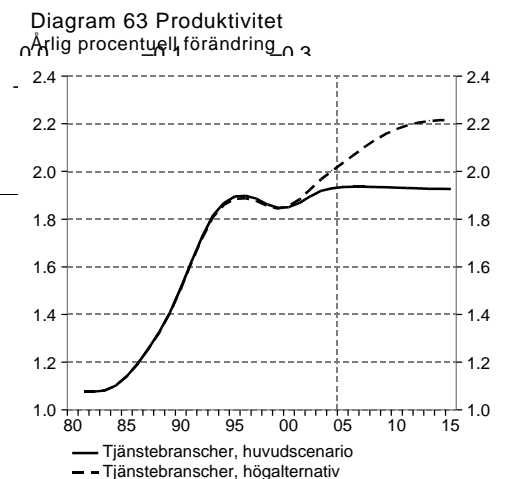
Tabell 23 Betalningsförmåga under alternativa scenarier 2005–2015

Årlig procentuell förändring

	Huvudscenariot	Högre IKT-prod.	Högre tjäns-teprod.	Högre prod. i omvärlden	Lägre prod. (80-tal)	UND1X 1,8 procent	Högre oljepris
<b>Produktivitet</b>							
Näringslivet	<b>2,7</b>	2,9	2,9	2,7	2,0	2,7	2,7
Varubranscher	<b>3,9</b>	4,4	3,9	3,9	3,0	3,9	3,9
Tjänstebranscher	<b>1,9</b>	1,9	2,2	1,9	1,4	1,9	1,9
Exportsektorn	<b>3,8</b>	4,2	3,9	3,8	2,7	3,8	3,8
Importsektorn	<b>3,5</b>	3,8	3,6	3,8	2,6	3,5	3,5
Hushållens konsumtionskorg	<b>2,5</b>	2,6	2,7	2,5	1,8	2,5	2,5
<b>Priser</b>							
Konsumentpris enligt UND1X	<b>2,0</b>	2,0	2,0	2,0	2,0	1,8	2,0
Förädlingsvärdepris	<b>1,6</b>	1,5	1,6	1,7	1,8	1,4	1,4
Differens mellan förädlingsvärdepris och UND1X	<b>-0,4</b>	-0,5	-0,4	-0,3	-0,2	-0,4	-0,6
Bidrag till differensen							
Bytesförhållande	<b>-0,1</b>	-0,2	-0,1	0,0			
Produktsammansättning	<b>-0,3</b>	-0,3	-0,3	-0,3			
<b>Betalningsförmåga</b>	<b>4,3</b>	<b>4,4</b>	<b>4,5</b>	<b>4,4</b>			

Källa: Konjunkturinstitutet.

Orsaken till att betalningsförmågan bara ökar med knappt 0,1 procentenheter trots att produktiviteten ökar med 0,2 procentenheter är framför allt att ökad produktivitet för produkter som till stor del exporteras leder till ett lägre pris, utan att UND1X-inflationen faller, vilket i sin tur försämrar bytesförhållandet och följaktligen näringslivets betalningsförmåga. I specialfallet när all produktion går på export kommer uppgången i produktivitet nästan helt att ätas upp av lägre exportpriser (för-



Anm. Trend beräknad med HP-filter  
Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

sämrat bytesförhållande) och betalningsförmågan för arbetskostnadsökningar påverkas inte. Under sådana omständigheter har alltså en stark produktivitetstillväxt i branscher där produktionen framför allt går på export begränsad betydelse för betalningsförmågan.

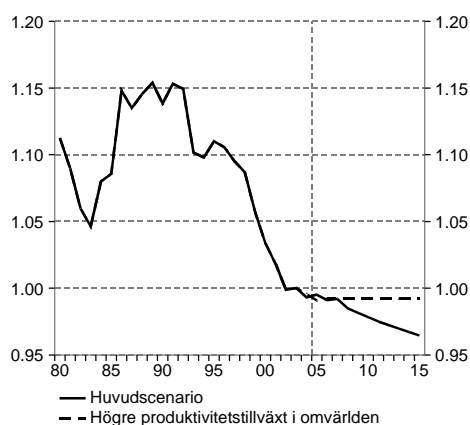
Om man istället antar att den stigande trenden för produktivitetstillväxten i tjänstebranscherna fortsätter (se diagram 63) stannar även i detta fall produktivitetstillväxten i näringslivet på 2,9 procent per år. I detta fall kommer inte bytesförhållandet att påverkas i någon större utsträckning eftersom endast en mindre del av tjänstebranschernas produktion exporteras. Vidare utgör tjänster en större andel av konsumtionen än produktionen. Ökad produktivitet i tjänstesektorn medför därmed att produktiviteten för de varor och tjänster som hushållen konsumerar ökar mer än produktiviteten i produktionskorgen (i tabell 23 syns inte denna effekt av ändrad produktsammansättning eftersom alla siffror är avrundade till hela tiondelar). Detta medför i sin tur att för en given ökning i produktiviteten i tjänstebranscherna kommer UND1X-inflationen dämpas mer än tillväxttakten i förädlingsvärdespriset.

Givet att UND1X-inflation är 2 procent medför det att näringslivets förädlingsvärdespriser kan öka med drygt 1,6 procent, alltså något snabbare än huvudscenariot. Därmed kommer en ökning av produktivitetstillväxten i näringslivet med 0,2 procentenheter till följd av att produktiviteten i tjänstebranscherna ökar medför att näringslivets betalningsförmåga ökar med drygt 0,2 procentenheter per år, jämfört med huvudscenariot. Det vill säga näringslivets betalningsförmåga ökar med drygt 4,5 procent per år.

I ett tredje scenario antas att produktivitetstillväxten i omvärlden ökar så att produktivitetstillväxten i Sveriges importkorg blir 0,3 procentenheter högre per år. Den högre produktivitetstillväxten i omvärlden bidrar till att dämpa importprisutvecklingen, vilket medför att bytesförhållandet stabiliseras (se diagram 64 och tabell 23). Den lägre importerade inflationen medför i sin tur att den inhemskt genererade inflationen, och därmed arbetskostnaderna, kan utvecklas snabbare givet att Riksbankens inflationsmål ska upprätthållas. Betalningsförmågan beräknas i detta scenario öka 0,1 procentenheter snabbare per år än i huvudscenariot, dvs. med 4,4 procent per år.

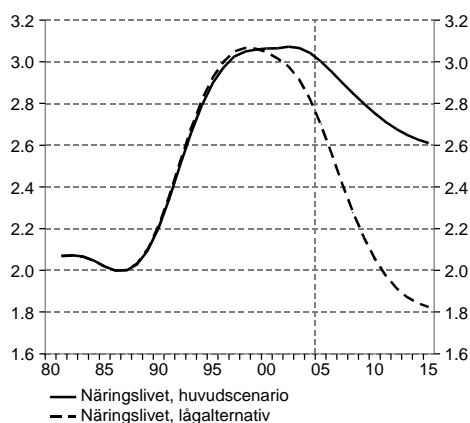
Om man istället antar att produktivitetstillväxten i näringslivet utvecklas betydligt svagare och faller tillbaka mot utvecklingen som rådde under 1980-talet stannar produktivitetstillväxten på endast 2,0 procent för näringslivet i genomsnitt under perioden 2005–2015, alltså 0,7 procentenheter lägre än i huvudscenariot (se diagram 65). I detta scenario kommer bytesförhållandet att vara i stort sett konstant under 2005–2015, eftersom produktivitetstillväxten i exportsektorn kommer att vara ungefär lika hög som i importsektorn. Vidare kommer skillnaden mellan produktivitetstillväxten i hushållens konsumtionskorg och produktionskorgen vara något mindre än i huvudscenariot, eftersom

Diagram 64 Bytesförhållande  
Index 2002=1



Källor: Statistiska Centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Diagram 65 Produktivitet  
Årlig procentuell förändring



Anm. Trend beräknad med HP-filiter

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

produktivitetstillväxten i varubranscherna dämpas mer än i tjänstebanscher (se tabell 23). Sammantaget medför detta att förädlingsvärdespriset kommer att öka med ca 1,8 procent per år, givet en UND1X-inflationen är 2,0 procent. Jämfört med huvudscenariot kommer alltså förädlingsvärdespriserna öka 0,2 procentenheter snabbare. Därmed kommer en dämpning av produktivitetstillväxten i näringslivet med 0,7 procentenheter till följd av att produktivitetstillväxten återgår till förhållandena som rådde under 1980-talet medföra att näringslivets betalningsförmåga ökar 0,5 procentenheter långsammare än i huvudscenariot, dvs. med 3,8 procent per år.

### UND1X-inflationen lägre än 2 procent

Inflationstakten i Sverige har successivt fallit de senaste åren. Ökningstakten i det underliggande inflationsmättet UND1X har legat under Riksbankens inflationsmål på 2 procent de senaste åren (se diagram 66). Nedväxlingen av inflationstakten förklaras av en svag inhemsk konjunktur och låga importpriser.

Den importerade inflationen har under de senaste åren varit betydligt lägre än den inhemska inflationen (se diagram 66). Även under perioden 2005–2015 bedöms den importerade inflationen vara betydligt lägre än den inhemska inflationen. Detta beror bl.a. på att produktivitetstillväxten i de varor och tjänster som Sverige importerar även i framtiden bedöms vara betydligt högre än produktivitetstillväxten i den inhemska konsumtionskorgen.

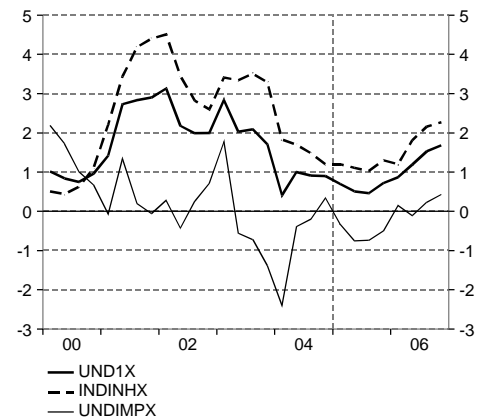
Sammantaget medför det att den inhemska inflationen (UNDINHIX-inflationen) måste vara betydligt högre än 2 procent under de närmaste åren för att Riksbanken ska klara sitt mål att UND1X-inflationen i genomsnitt ska vara 2 procent. Om man istället skulle anta att det operationella målet för penningpolitiken skulle vara att stabilisera den inhemska inflationen kring 2 procent skulle UND1X-inflationen även under perioden 2005–2015 vara lägre än 2 procent.

Lägre konsumentpriser slår direkt på betalningsförmågan. Om UND1X-inflationen i genomsnitt under perioden 2005–2015 är 1,8 procent per år istället för 2,0 procent som antogs i huvudscenariot, kommer näringslivets betalningsförmåga växa med 4,1 procent per år i stället för med 4,3 procent (se tabell 23).

### Trenden i bytesförhållandet under 1990-talet fortsätter

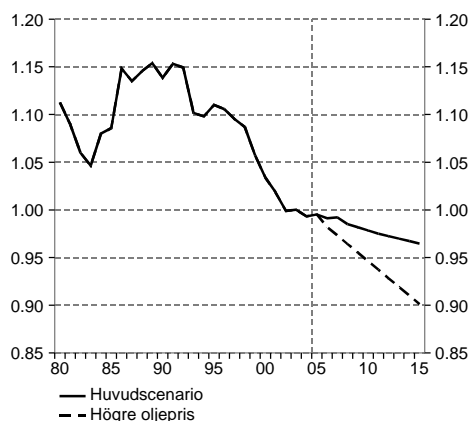
I huvudscenariot antas att fallet i bytesförhållandet dämpas under 2005–2015 jämfört med utvecklingen under 1990-talet. Detta beror på att skillnaden i produktivitetstillväxten mellan importsektorn och exportsektorn minskar samtidigt som oljepriset

Diagram 66 Underliggande inflation  
Årlig procentuell förändring, kvartalsvärden



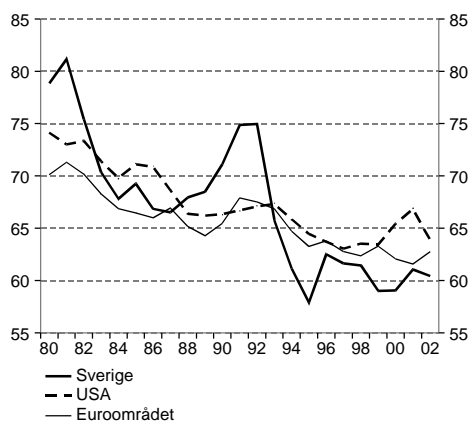
Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Diagram 67 Bytesförhållande  
Index 2002=1



Källor: Statistiska Centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Diagram 68 Arbetskostnadsandelar i tillverkningsindustrin exkl. teleprodukter  
Procent av förädlingsvärdet



Källa: OECD.

bedöms falla ner till 43 dollar per fat samt att övriga råvarupriser som påverkar bytesförhållandet antas vara stabila under perioden 2005–2015. Osäkerheten om bl.a. den framtida oljeprisutvecklingen är dock betydande. Exempelvis kan en fortsatt stark efterfrågan på olja leda till att oljepriset blir betydligt högre i framtiden. I följande scenario antas att den kraftiga nedåtgående trenden i bytesförhållandet från 1990-talet fortsätter till följd av att oljepriset fortsätter att stiga under perioden 2005–2015 till 80 dollar per fat 2015.

Det högre oljepriset bidrar till högre importpriser, vilket innebär att bytesförhållandet försämras (se diagram 67). Det försämrade bytesförhållandet medför att kilen mellan UND1X-inflationen och förädlingsvärdesprisutvecklingen ökar med 0,2 procentenheter jämfört med i huvudscenariot. Givet att UND1X-inflation är 2 procent medför detta att näringslivets förädlingsvärdespriser ökar med 1,4 procent per år 2005–2015. Därmed kommer näringslivets betalningsförmåga att öka med 4,1 procent per år.

Orsaken till detta är att den högre importerade inflationen medför att den inhemska genererade inflationen, och därmed arbetskostnaderna, måste ha en svagare utveckling givet att Riksbankens inflationsmål ska upprätthållas.

### Fortsatt trendmässig nedgång i arbetskostnadsandelen

I huvudscenariot antas att arbetskostnadsandelen för närvarande ligger omkring sin jämviktsnivå samt att den är konstant under åren 2005–2015. Osäkerheten om den tidigare trendmässiga nedgången i arbetskostnadsandelen verkligen har brutits är dock betydande (se diagram 68). Om man exempelvis istället antar att produktivitetstillväxten under perioden 2005–2015 drivs av teknologiska framsteg som medför att kapitalkvoten, dvs. kapitaltjänster som andel av förädlingsvärdet, stiger kommer arbetskostnadsandelen att falla. En sådan utveckling är positiv för produktivitetstillväxten men den innebär samtidigt att betalningsförmågan inte kan växa lika fort som produktivitetstillväxten indikerar. Nettoeffekten på betalningsförmågan är oklar. Den ökade arbetsproduktiviteten bidrar till en högre betalningsförmåga men samtidigt kräver denna teknologiska utveckling en fallande arbetskostnadsandel vilket dämpar betalningsförmågan.

## Vad är en hållbar arbetskostnadsutveckling i Sverige?

I huvudscenariot bedöms produktivitetstillväxten i näringslivet öka med 2,7 procent per år i genomsnitt under perioden 2005–2015. Samtidigt bedöms förädlingsvärdespriserna öka med i genomsnitt 1,6 procent per år under perioden 2005–2015, givet



att UND1X-inflationen ligger i linje med Riksbankens mål på två procent. Av skillnaden på 0,4 procentenheter förklaras 0,3 procentenheter av produktsammansättningseffekter och 0,1 procentenheter av fallande bytesförhållande. Därmed ökar näringslivets betalningsförmåga med i genomsnitt 4,3 procent per år under 2005–2015.

För produktivitetstillväxten är dock trenden nedåtgående (se kapitel 3) och 2015 bedöms produktivitetstillväxten i näringslivet vara 2,6 procent. På lite längre sikt bedöms även kilen mellan konsumentpriser och förädlingsvärdespriset minska i takt med att produktionskorgen och konsumtionskorgen konvergerar till följd av att nettoexporten minskar och den inhemska tjänsteproduktionen ökar. Därmed bedöms den nedåtgående trenden i bytesförhållandet dämpas på lång sikt. Sammantaget medför det att betalningsförmågan även på lång sikt kan växa med i genomsnitt ca 4,3 procent per år.

Jämfört med den historiska ökningstakten av arbetskostnaderna är en arbetskostnadsökning på 4,3 procent i linje med utvecklingen sedan 1990-talet, men betydligt lägre än under 1980-talet (se tabell 24), eftersom inflationen då var betydligt högre. I reala termer har dock arbetskostnaderna kunnat utvecklas starkare sedan början av 1990-talet tack vara den höga produktivitetstillväxten. Även under perioden 2005–2015 bedöms produktivitetstillväxten vara högre än under 1980-talet vilket medför att den reala ökningstakten blir i paritet med utvecklingen under 1990-talet.

Tabell 24 Pris- och arbetskostnadsutveckling

Årlig procentuell förändring

	81-90	91-00	01-04	05-15
Arbetskostnad i näringslivet	8,4	4,5	4,2	4,3
Konsumentpris (UND1X)	6,9	2,4	1,9	2,0
Real arbetskostnad	1,5	2,1	2,3	2,3

Anm. Real arbetskostnad är definierad som skillanden mellan förändringen i arbetskraftskostnad och konsumentpris.

Källor: Statistiska centralbyrån och Konjunkturinstitutet.

Arbetskostnaderna i Sverige bedöms av flera skäl kunna öka snabbare än i euroområdet under perioden 2005–2015. För det första bedöms inflationen vara ca 0,25 procentenheter lägre i euroområdet jämfört med i Sverige, vilket medför att allt annat lika kan arbetskostnaderna i nominella termer öka 0,25 procentenheter snabbare i Sverige.<sup>36</sup> Vidare indikerar analysen i kapitel 2 att produktivitetstillväxten i euroområdet även under 2005–2015 kommer att vara lägre än i Sverige. Bytesförhållandet kommer emellertid troligen utvecklas svagare i Sverige vilket medför att den högre produktivitetstillväxten i Sverige inte fullt ut bidrar till en ökad betalningsförmåga. Den högre produktivitetstillväxten i

<sup>36</sup> Inflationen bedöms bli lägre i euroområdet därför att den Europeiska centralbankens inflationsmål bedöms vara lägre än Riksbankens.

framför allt tjänstebranscherna kommer dock att medföra att även den reala betalningsförmågan kommer att öka snabbare i Sverige. Sammantaget medför detta att arbetskostnaderna bedöms kunna öka något snabbare i Sverige än i euroområdet utan att konkurrenskraften urholkas.

I denna rapport har näringslivets betalningsförmåga för arbetskostnader definierade enligt nationalräkenskaperna (NR) analyserats. Arbetskostnaderna enligt NR har historiskt ökat snabbare än lönerna enligt Konjunkturlönestatistiken. Skillnaden beror på att i arbetskostnadsmåttet adderas lagstiftade och avtalade kollektiva avgifter samt löneanknutna indirekta skatter till lönesumman. Vidare har även löneökningarna enligt NR varit högre än enligt Konjunkturlönestatistiken på grund av att måtten avser olika definitioner samt beräknas på olika sätt. Lönerna enligt Konjunkturlönestatistiken bedöms därför även i framtiden öka något långsammare än arbetskostnaderna enligt NR. Förklaringen är bl.a. att Konjunkturlönestatistiken inte beaktar att andelen tjänstemän med högre timlön har stigit och beräknas stiga under perioden fram till 2015. Sammantaget bedöms lönerna enligt Konjunkturlönestatistiken öka ca 0,3 procentenheter långsammare än arbetskostnaderna enligt NR under perioden 2005–2015, alltså med ca 4,0 procent per år.

Bedömningen är emellertid ytterst osäker och baseras på flera kritiska antaganden. Faktorer som framför allt talar för att betalningsförmågan har underskattats är om produktivitetstillväxten blir högre än huvudscenariot (se tabell 25). Exempelvis kan produktivitetstillväxten inom IKT-sektorn ha underskattats och det är möjligt att den uppgående trenden för tjänsteproduktiviteten fortsätter. Som analyserades i föregående avsnitt har det också stor betydelse för betalningsförmågan inom vilken bransch produktivitetstillväxten uppkommer. Det medför att betalningsförmågan även kan ha underskattats eller överskattats trots att den genomsnittliga produktivitetstillväxten i näringslivet är korrekt, eftersom produktivitetstillväxten i enskilda branscher kan utvecklas annorlunda jämfört med i huvudscenariot. Osäkerheten angående produktivitetstillväxten är dock troligen ganska symmetrisk (uppåttricken är ungefär lika stor som nedåttricken).

Dessutom finns det flera andra faktorer som talar för att betalningsförmågan kan bli lägre (se tabell 25). Exempelvis är det stor osäkerhet om den framtida utvecklingen av bytesförhållandet. Om den tidigare nedåtgående trenden fortsätter till följd av att exempelvis fortsatt stigande oljepris, kommer det att dämpa näringslivets betalningsförmåga. En annan nedåttrisk för betalningsförmågan är att konsumentpriserna i genomsnitt ökar mindre än 2 procent per år under perioden 2005–2015.

**Tabell 25** Betalningsförmåga i näringslivet 2005–2015  
Årlig procentuell förändring

## Betalfningsförmåga

<b>Huvudscenario</b>	<b>4,3</b>
<b>Alternativscenarier</b>	
Högre IKT-produktivitet	4,4
Högre tjänsteproduktivitet	4,5
Högre prod. i omvärlden	4,4
Lägre produktivitet (80-talet)	3,8
Högre oljepris	4,1
UND1X-inflationen 1,8 procent	4,1

Källa: Konjunkturinstitutet.

## Appendix – Samband mellan produktivitet, priser och arbetskostnader

Detta appendix beskriver en vanlig makroekonomisk modell för sambandet mellan produktivitet, priser och arbetskostnader.<sup>37</sup> Modellen är en starkt förenklad bild av verkligheten men illustrerar de viktigaste ekonomiska sambanden över vad som bestämmer näringslivets betalfningsförmåga på ett överskådligt sätt.

Den inhemska produktionen består av två typer av varor, en som handlas internationellt och en som inte handlas internationellt. Dessa varor benämns handlade varor (*tradables*) respektive icke-handlade varor (*non-tradables*). Den icke-handlade varan konsumeras bara i hemlandet medan den handlade varan både exporteras och konsumeras inom landet. Produktionen bestäms enligt följande ekvationer:

$$Y^N = A^N L^N, \quad Y^T = A^T L^T,$$

där  $Y^N$  är produktionen av icke-handlade varor och  $Y^T$  är produktionen av handlade varor.  $A^i$  och  $L^i$  är arbetsproduktivitet respektive antal arbetade timmar i sektor  $i$ . Arbetskraften ( $L = L^N + L^T$ ) kan röra sig fritt mellan sektorerna, vilket innebär att företagets arbetskostnader ( $W$ ) är den samma i båda sektorerna. Arbetskraften  $L$  antas inte kunna röra sig mellan olika länder, vilket innebär att arbetskostnadsutvecklingen kan skilja sig åt mellan olika länder. Företagens maximeringsproblem ger följande samband mellan arbetskostnader, produktivitet och priser:

$$W = A^N P^N, \quad W = A^T P^T,$$

där  $P^N$  är priset på den icke-handlade varan och  $P^T$  är priset på den handlade varan. Givet att arbetskostnaderna är den samma i

<sup>37</sup> Se exempelvis Obstfeld, M. och K. Rogoff (1996), *Foundation of International Macroeconomics*, The MIT Press, Cambridge, MA.

de två branscherna erhålls följande samband mellan priser och produktivitet i de två branscherna:

$$P^N = P^T \frac{A^T}{A^N} \quad (\text{A1})$$

Det kommer alltså att vara en ”ett till ett” relation mellan relativt pris och relativ produktivitet. I följande exempel antas konsumenterna inte ha något intertemporalt beslut så att utrikeshandeln hela tiden är i balans. Konsumenterna väljer hur stor andel av den totala konsumtionskorgen ( $C$ ) som ska bestå av icke-handlade varor ( $C^N$ ), inhemskt producerade handlade varor ( $C^T$ ) och importerade handlade varor ( $C^{T^*}$ ):

$$C = (C^N)^{\gamma^N} (C^T)^{\gamma^T} (C^{T^*})^{1-\gamma^N-\gamma^T}$$

Givet ovanstående definition av konsumtionskorgen är det möjligt att visa att konsumentpriset ( $P^C$ ) har följande utseende<sup>38</sup>:

$$P^C = \frac{(P^N)^{\gamma^N} (P^T)^{\gamma^T} (P^{T^*})^{1-\gamma^N-\gamma^T}}{(\gamma^N)^{\gamma^N} (\gamma^T)^{\gamma^T} (1-\gamma^N-\gamma^T)^{1-\gamma^N-\gamma^T}}, \quad (\text{A2})$$

där  $P^{T^*}$  är priset på importerade varor och tjänster (utländska handlade varor) i inhemsk valuta. Kombinerar ekvation (A1) och (A2) erhålls följande samband mellan priset på den handlade varan, konsumentpriset, den relativa produktiviteten och bytesförhållandet:

$$P^T = P^C \left( \frac{A^N}{A^T} \right)^{\gamma^N} \left( \frac{P^T}{P^{T^*}} \right)^{(1-\gamma^N-\gamma^T)} (\gamma^N)^{\gamma^N} (\gamma^T)^{\gamma^T} (1-\gamma^N-\gamma^T)^{1-\gamma^N-\gamma^T},$$

där  $\left( \frac{P^T}{P^{T^*}} \right)$  är bytesförhållandet.

Lösningen till hushållens och företagens maximeringsproblem ger således följande uttryck för arbetskostnadsutvecklingen (ekvationen anger procentuella förändringar)

$$\hat{W} = \hat{P}^C + \gamma^N \hat{A}^N + \gamma^T \hat{A}^T + (1-\gamma^N-\gamma^T) (\hat{P}^T - \hat{P}^{T^*}), \quad (\text{A3})$$

<sup>38</sup> Se exempelvis Obstfeld, M. och K. Rogoff (1996), *Foundation of International Macroeconomics*, The MIT Press, Cambridge, MA.

där  $\gamma^N$  är andelen icke-handlade varor i konsumtionen och produktionen,  $(1 - \gamma^N)$  anger andelen handlade varor i konsumtionen.  $\gamma^T$  anger andelen inhemskt producerade handlade varor i konsumtionen och därmed är  $(1 - \gamma^N - \gamma^T)$  andelen import av total konsumtion.  $\hat{A}^N$  är produktivitetstillväxten i sektorn som producerar icke-handlade varor och  $\hat{A}^T$  är produktivitetstillväxten i den inhemska sektorn som producerar handlade varor (exportsektorn).

Arbetskostnadsutvecklingen beror alltså på inflationsutvecklingen, den genomsnittliga inhemska produktivetsutvecklingen i sektorerna som producerar icke-handlade respektive handlade varor och utvecklingen av bytesförhållandet.

### Vad bestämmer bytesförhållandet?

Exportpriset ( $P^T$ ) har hittills behandlats som en exogen variabel. För bl.a. råvaror kan det vara ett lämpligt antagande men för de flesta bearbetade varor är prisutvecklingen kopplad till produktivetsutvecklingen i branschen där de produceras. Om man utgår ifrån att priset på bearbetade exportvaror bestäms på världsmarknaden (svenska förhållanden påverkar inte exportpriset på lång sikt) kommer bytesförhållandet att bestämmas av den relativa produktivetsutvecklingen mellan exportsektorn och importsektorn, dvs. omvärldens exportsektor:

$$\text{bytesförhållande} = \frac{P^T}{P^{T^*}} = \frac{A^{T^*}}{A^T} \quad (\text{A.4})$$

där  $A^T$  är produktiviteten i exportsektorn (den inhemska sektorn som producerar handlade varor) och  $A^{T^*}$  är produktiviteten i importsektorn.

Om företagen i exportsektorn har högre produktivitetstillväxt än de utländska företagen i importsektorn kommer bytesförhållandet att försämrats. Observera att  $A^T$  är den internationella produktiviteten i de branscher där Sverige säljer exportprodukter, dvs. ovanstående uttryck bygger på att produktivitetstillväxten på lång sikt är den samma i t.ex. en svensk bilfabrik som i en tysk bilfabrik. Anledningen till att produktivitetstillväxten i exportsektorn avviker ifrån importsektorn är således att produktsammansättningen i exportsektorn respektive importsektorn är olika.

Om det totala bytesförhållandet bestäms av ekvation (A.4) blir arbetskostnadsutvecklingen (ekvationen anger procentuella förändringar):

$$\hat{W} = \hat{P}^C + \gamma^N \hat{A}^N + (1 - \gamma^N)(1 - (1 - \gamma^T)) \hat{A}^T + (1 - \gamma^N - \gamma^T) \hat{A}^{T*} \quad (\text{A.5})$$

Enligt ekvation (A.5) bestäms arbetskostnaderna av inflationsutvecklingen (Riksbankens inflationsmål), produktivtetsutvecklingen i exportsektorn, importsektorn och i sektorn som producerar icke-handlade varor.

Att bytesförhållandet skulle bestämmas endast av den relativa produktiviteten är ett extremfall och gäller framför allt för bearbetade varor och tjänster, där transportkostnaderna är låga och/eller kostnaderna att flytta produktionen till ett annat land är låga. För många andra varor och tjänster är kopplingen mellan pris- och produktivtetsutveckling inte lika klar. Exempelvis är priserna för råvaror exogent givna på världsmarknaden och inte kopplade till produktivtetsutvecklingen. Det innebär att en mer realistisk utveckling av bytesförhållandet kan skrivas som

$$\text{bytesförhållande} = \frac{P^T}{P^{T*}} = b \left( \frac{A^{T*}}{A^T} \right) + \Omega, \quad (\text{A.6})$$

där parametern  $b$  (som är mellan 0 och 1) anger vilket genomsnittligt produktivtetsförändringar har på bytesförhållandet.  $\Omega$  fångar alla andra faktorer som t.ex. oljeprisutvecklingen och bytesbalansutvecklingen som kan påverka bytesförhållandet.

Om det totala bytesförhållandet bestäms enligt ekvation (A.6) blir arbetskostnadsutvecklingen (ekvationen anger procentuella förändringar):

$$\hat{W} = \hat{P}^C + \gamma^N \hat{A}^N + (1 - \gamma^N) \hat{A}^T + (1 - \gamma^N - \gamma^T) (\hat{\Omega} + b^{T*} \hat{A}^{T*} - b^T \hat{A}^T) \quad (\text{A.7})$$

I huvudtexten där ekvation (A.7) motsvarar ekvationen (2) ges en utförlig tolkning och analys av vilka implikationer sambandet har för Sverige.

I det generella fallet när det finns  $b$  olika varor som importeras och exporteras kommer den procentuella förändringen i bytesförhållandet således att bli:

$$\Delta \text{bytesförhållande} = \left( \sum_{i=1}^h b_i^{T*} x_i^{T*} \hat{A}_i^{T*} - \sum_{i=1}^h b_i^T x_i^T \hat{A}_i^T \right) + \hat{\Omega}, \quad (\text{A.8})$$

där  $x_i^{T*}$  anger hur stor andel av total import som består av vara  $i$  och  $b_i^{T*}$  anger vilket genomsnittligt produktivtetsförändringar har på importvaran  $i$ . Beteckningarna är motsvarande för exportsektorn.

På motsvarande sätt blir arbetskostnadsutvecklingen i det generella fallet när det finns  $j$  olika icke-handlade varor och  $h$  olika handlade varor (dvs. varor som exporteras) och bytesförhållandet bestäms enligt ekvation (A.8)

$$\hat{W} = \hat{P}^C + \gamma^N \sum_{i=1}^j x_i^N \hat{A}_i^N + (1 - \gamma^N) \sum_{i=1}^h x_i^T \hat{A}_i^T + (1 - \gamma^N - \gamma^T) \left( \hat{\Omega} + \sum_{i=1}^h b_i^{T*} x_i^{T*} \hat{A}_i^{T*} - \sum_{i=1}^h b_i^T x_i^T \hat{A}_i^T \right), \quad (\text{A.9})$$

där  $x_i^N$  anger hur stor andel av den totala konsumtionen (och produktionen) av icke-handlade varor som består av vara  $i$ . På motsvarande sätt anger  $x_i^T$  hur stor andel av den totala produktionen som består av vara  $i$ .





## Titlar i serien Specialstudier

<i>Nr</i>	<i>Författare</i>	<i>Titel</i>	<i>Årtal</i>
1	Konjunkturinstitutet	Penningpolitiken	2002
2	Konjunkturinstitutet	Egnahemsposten i konsumentprisindex – En granskning av KPI-utredningens förslag	2002
3	Elofsson, Katarina och Ing-Marie Gren	Kostnadseffektivitet i svensk miljöpolitik för Östersjön – en utvärdering	2003
4	Gren, Ing-Marie and Lisa Svensson	Ecosystems, Sustainability and Growth for Sweden during 1991-2001	2004
5	Bergvall, Anders	Utvärdering av Konjunkturinstitutets prognoser	2005
6	Konjunkturinstitutet	Produktivitet och löner till 2015	2005