



Att mäta produktivitet utvecklingen i anläggningsbranschen





STATSKONTORET

MISSIV

DATUM

2010-09-21

ERT DATUM

2010-10-08

DIARIENR

2009/220-5

ER BETECKNING

N2009/7452/IR

Regeringen
Näringsdepartementet
103 33 Stockholm

Modeller och metoder för mätning av produktivitet och innovationsgrad i anläggningsbranschen

Regeringen gav den 8 oktober 2009 Statskontoret i uppdrag att lämna förslag till modeller och metoder för att mäta total- respektive arbetsproduktiviteten samt utvecklingen av innovationer. Arbetet ska enligt uppdraget ha en sådan inriktning att det kan ligga till grund för dels sådana åtgärder som de statliga beställarna själva råder över, dels åtgärder av mer ekonomisk-politisk karaktär. Statskontoret lämnade den 30 april 2010 en delredovisning av uppdraget.

Statskontoret överlämnar härmed slutrapporten *Att mäta produktivitetsutvecklingen i anläggningsbranschen* (2010:19).

Generaldirektör Yvonne Gustafsson har beslutat i detta ärende. T.f. utredningschef Anna Karlgren och utredare Pål Wilkens, föredragande, var närvarande vid den slutliga handläggningen.

Yvonne Gustafsson

Pål Wilkens

Innehåll

	Sammanfattning	7
1	Inledning	9
1.1	Anläggningsbranschens produktivitet	9
1.2	Uppdraget	10
1.3	Avgränsningar	11
1.4	Genomförande	11
1.5	Disposition	13
2	Produktivitetsbegreppet	15
2.1	Mätning av produktivitet	16
2.2	Kompletterande ansatser	17
2.3	Mätproblem	18
2.4	Innovationer	20
3	Mått för hela anläggningsbranschen	25
3.1	Förädlingsvärde per anställd	25
3.1.1	SCB:s data	25
3.1.2	Statskontorets förslag	26
3.1.3	Tillämpningen av måttet	27
3.2	Att mäta innovationer i hela anläggningsbranschen	29
4	Trafikverket och anläggningsbranschen	31
4.1	Trafikverkets verksamhet	31
4.2	Indikatorer	34
4.2.1	Styckkostnad	34
4.2.2	Förklarande indikatorer	36
4.2.3	Analys av styckkostnaderna	38
4.2.4	Indikatorer för att följa användningen av innovationer	40
4.2.5	Möjligheter och begränsningar med indikatorer	42
4.3	Kompletterande analyser	42
4.3.1	Mikrodatabaserade analyser	42
4.3.2	Trafikverket och mikrodatabaserade analyser	45
4.3.3	Analys av upphandlingarna	47

5	Statskontorets samlade förslag	49
5.1	Förädlingsvärde per anställd	49
5.2	Styckkostnader och förklarande indikatorer	50
5.3	Kompletterande analyser	52
6	Referenser	55

Bilagor i rapporten

1	Uppdraget	57
2	Metoder i forskning om produktivitet och effektivitet	61
3	Analys av produktivitet och kostnader för byggande, drift och underhåll av vägar och järnvägar	63
4	Förädlingsvärde per anställd enligt tre modeller	67

Underlag som finns att hämta i sin helhet på www.statskontoret.se

Bilagor

2	Metoder i forskning om produktivitet och effektivitet
3	Analys av produktivitet och kostnader för byggande, drift och underhåll av vägar och järnvägar
5	Mätning av produktivitet i bygg- och anläggningssektorn – problem och möjligheter

Sammanfattning

Regeringen konstaterar att stora värden finns att tjäna om produktiviteten och innovationsgraden kan öka i anläggningsbranschen. Under lång tid har produktiviteten bedömts låg och produktivitetsutvecklingen svag. Bedömningen grundas dock inte på några specifika mätningar. Regeringen har mot denna bakgrund gett Statskontoret i uppdrag att ta fram modeller och metoder för att mäta produktiviteten samt utvecklingen av innovationer i anläggningsbranschen.

Statskontoret anser att det inte är möjligt att på ett meningsfullt sätt fånga och förklara hela anläggningsbranschens produktivitets- eller innovationsutveckling med ett eller ens ett par mått. Det beror bl.a. på att anläggningsbranschen består av flera vitt skilda verksamheter och att de förhållanden som skulle kunna förklara produktivitetsutvecklingen inte låter sig fångas med enbart kvantitativa mått. Statskontoret lämnar därför förslag på ett antal mått och modeller som stöd för att kunna följa och analysera produktivitets- och innovationsutvecklingen.

I dag tar SCB fram ett förädlingsvärde för bygg- och anläggningsbranschen för att spegla produktivitetsutvecklingen i hela sektorn. Anläggningsbranschen särredovisas emellertid inte i dessa mätningar. Inom ramen för uppdraget har Statskontoret tillsammans med SCB tagit fram förslag på modeller för att beräkna ett förädlingsvärde, som avser anläggningsbranschen i sin helhet. Statskontoret pekar också på olika möjligheter att utveckla dessa modeller, bl.a. genom att inhämta fler uppgifter från de större anläggningsföretagen.

Förslagen till metoder och modeller ska kunna ligga till grund för sådana åtgärder som de statliga beställarna råder över. Statskontoret föreslår tre angreppssätt för att följa och analysera produktivitets- och innovationsutvecklingen i de entreprenader på anläggningsmarknaden som Trafikverket beställer. För det första föreslår Statskontoret att styckkostnader används som indikator för att följa produktivitetsutvecklingen. Styckkostnaderna kompletteras med ett antal förklarande indikatorer, som syftar till att spegla förhållanden som antas påverka styckkostnaden och därmed produktiviteten. Statskontoret lämnar även

förslag till hur indikatorerna kan analyseras, där kvalitativa analyser ses som ett viktigt komplement till de kvantitativa beräkningarna.

Det andra förslaget innebär att produktiviteten analyseras med hjälp av s.k. mikrodatabaserade modeller. Dessa kan ta hänsyn till flera faktorer samtidigt och bör ses som ett viktigt komplement till analysen och utvecklingen av indikatorerna. Statskontoret pekar på ett antal åtgärder som skulle möjliggöra och förenkla användningen av mikrodatabaserade analyser.

Upphandlingarna är ett viktigt instrument för att påverka förekomsten av innovationer i anläggningsbranschen. Det tredje angreppssättet tar fasta på denna möjlighet genom att Statskontoret föreslår att kvalitativa och kvantitativa analyser genomförs av upphandlingarna. För att genomföra sådana analyser med rimlig resursinsats krävs att dokumentation kring upphandlingsprocessen systematiseras och samlas centralt inom Trafikverket.

1 Inledning

1.1 Anläggningsbranschens produktivitet

Den svaga produktivitetsutvecklingen på den svenska anläggningsmarknaden har uppmärksammats i ett flertal utredningar.¹ Även statliga och privata aktörer verksamma inom den svenska anläggningsbranschen menar att produktivitetsutvecklingen har varit svag.² Denna bedömning grundas dock inte på några specifika mätningar. Ett skäl till detta är att det är svårt att mäta produktivitet. Dessa svårigheter har uppmärksammats i såväl forskning som i utredningar.³

Den svenska anläggningsbranschen omsätter ungefär 100 miljarder kronor per år och staten svarar som beställare för en stor del av vad branschen producerar.⁴ Banverket och Vägverket (som från och med april 2010 ingår i Trafikverket) beställde år 2009 entreprenader för ungefär 40 miljarder kronor. Mycket talar för att staten även i fortsättningen kommer att vara en viktig beställare och finansiär i anläggningsbranschen. Riksdagen har till exempel avsatt 417 miljarder kronor för satsningar på infrastruktur under perioden 2010–2021.⁵

De kommande statliga infrastruktursatsningarna tillsammans med den förmodat svaga produktivitetsutvecklingen innebär att det kan finnas betydande möjligheter till besparingar för staten om produktiviteten i branschen höjs. Det är emellertid inte säkert att högre produktivitet leder till lägre kostnader för staten. För att undvika att kostnadsbesparingarna i första hand kommer utförarna till del i form av högre vinster krävs att anläggningsmarknaden är väl fungerande, exempelvis genom att tillräckligt många företag lämnar anbud i upphandlingen. Produkti-

¹ Se *De statliga beställarna och anläggningsmarknaden* SOU 2009:24. Den svenska bygg- och anläggningsbranschen fick även allvarlig kritik i *Skärpning gubbar* SOU 2002:115, en utredning som Statskontoret följde upp med rapporten *Sega gubbar* 2009:6.

² I ett uppdrag för Näringsdepartementet år 2008, *Analys av anläggningsmarknaden*, har Öhrlings PWC Öhrlings PWC uppskattat att produktiviteten i anläggningsbranschen borde kunna öka med två procent per år under den närmaste tioårsperioden.

³ Se bilaga 5 på www.statskontoret.se

⁴ SOU 2009:24 *De statliga beställarna och anläggningsmarknaden*

⁵ *Framtidens resor och transporter*, Prop. 2008/09:35.

viteten i anläggningsbranschen är kopplad till konkurrenskraft och tillväxt, således är produktiviteten också viktig för samhället i stort.

1.2 Uppdraget

Regeringen har gett Statskontoret i uppdrag att utveckla modeller och metoder för att mäta produktivitet och följa utvecklingen av innovationer i anläggningsbranschen. Arbetet ska ha sådan inriktning att det kan ligga till grund för åtgärder som de statliga beställarna själva råder över men också åtgärder av mer ekonomisk-politisk karaktär. Arbetet ska ske i samverkan med Statistiska centralbyrån (SCB), Kommittén för uppföljning och analys av de statliga upphandlarnas åtgärder för att förbättra produktiviteten och innovationsgraden i anläggningsbranschen,⁶ Trafikverket, Luftfartsverket och Sjöfartsverket. Samråd bör även ske med Sveriges kommuner och landsting (SKL) och representanter för entreprenörer och teknik konsulter.

Statskontoret skulle enligt uppdraget i en delrapport redovisa en kartläggning av modeller och metoder för att mäta produktivitet i anläggningsbranschen. Statskontoret lämnade den 30 april 2010 en delredovisning som, efter avstämning med Näringsdepartementet, behandlade förslag till mått för att mäta produktivitet för hela anläggningsbranschen som kan tas fram av SCB.⁷ En kartläggning av tillämpade modeller och metoder presenteras översiktligt i denna rapport och redovisas i en underlagsrapport (bilaga 2), som författats av professor Lennart Hjalmarsson vid Handelshögskolan, Göteborgs universitet.

Insamling, bearbetning och förvaltning av data bör enligt uppdraget kunna ske i SCB:s regi. Statskontoret menar emellertid att det ligger ett begränsat värde i de uppgifter som SCB kan ta fram. De analyser som kan göras på basis av SCB:s uppgifter behöver kompletteras med uppgifter från Trafikverket. Denna komplettering behövs inte minst mot bakgrund av att Statskontorets förslag till mått och modeller ska kunna ligga till grund för dels sådana åtgärder som de statliga beställarna själva råder över, dels åtgärder av mer ekonomisk-politisk karaktär.

⁶ Produktivitetskommittén N 2009:10.

⁷ Att mäta produktivitet utvecklingen för anläggningsbranschen – en delrapport (2009/220-5).

Statskontoret lämnar därför förslag till modeller där bearbetning och förvaltning av data förutsätter Trafikverkets medverkan.

1.3 Avgränsningar

Efter avstämning med Näringsdepartementet och berörda myndigheter har vi valt att inrikta vår utredning på Trafikverket eftersom myndighetens upphandlingar står för en betydande del av de statliga beställningarna inom anläggningsbranschen. Luftfartsverkets och Sjöfartsverkets upphandlingar har en begränsad omfattning jämfört med Trafikverkets upphandlingar. Statskontorets förslag på modeller ur ett beställarperspektiv rör därför enbart väg- och järnvägsområdet.

Det finns olika definitioner på vad som utgör anläggningsbranschen och vad som skiljer anläggningsprojekt från andra byggprojekt. I Trafikverksutredningen beskrivs anläggningsbranschen som investeringar i samt drift och underhåll av energianläggningar, vägar, järnvägar, flygplatser och hamnar samt även konsultverksamhet kopplad till anläggningsbranschen.⁸ I vår utredning förekommer olika avgränsningar av anläggningsbranschen beroende på vilka mått eller modeller vi beskriver. I vissa fall avser vi väg- och järnvägsanläggningar och i andra fall använder vi en vidare definition.

Statskontoret bedömer att det redan finns en relativt stor mängd data som kan användas för att mäta produktivitet. Nya och mer sofistikerade data skulle naturligtvis kunna ge grund för bättre och mer utvecklade analyser. Vi har emellertid i våra förslag i huvudsak utgått från att redan befintliga data ska användas. Därmed hålls kostnaderna för beräkningarna nere, samtidigt som arbetet med själva mätningarna och analyserna kan komma igång snabbare.

1.4 Genomförande

Statskontorets uppdrag är att utveckla modeller och metoder för att följa produktivitets- och innovationsutvecklingen. Arbetet har syftat till att ge en struktur för hur framför allt SCB och Trafikverket framöver

⁸ SOU 2009:24 *De statliga beställarfunktionerna och anläggningsmarknaden*.

kan genomföra olika slags mätningar och analyser och hur dessa mätningar kan komplettera varandra.

Uppdraget har genomförts i nära samarbete med Trafikverket och SCB samt forskare. Vi har även haft kontakt med företrädare för Luftfartsverket, Sjöfartsverket och SKL. Mot bakgrund av pågående granskningar inom infrastrukturuområdet har vi haft kontakt med företrädare för Riksrevisionen.

Inom ramen för uppdraget har Statskontoret låtit ta fram fyra underlagsrapporter.

- En underlagsrapport, författad av professor Lennart Hjalmarsson vid Handelshögskolan, Göteborgs universitet handlar om metoder för att mäta produktivitet. Rapporten är en översiktlig uppföljning av en ESO-rapport från år 1991. ESO-rapporten ger tillsammans med underlagsrapporten till Statskontoret en översikt över produktivets- och effektivitetsforskningen.
- En underlagsrapport författad av forskningschef Mats Andersson och professor Jan-Eric Nilsson Väg- och Transportforskningsinstitutet (VTI). I rapporten redovisas erfarenheter från datainsamling på väg- respektive järnvägsområdet.⁹
- En underlagsrapport från SCB där myndigheten beskriver hur mått på förädlingsvärde per anställd kan tas fram genom bearbetning av befintliga uppgifter.
- En underlagsrapport, författad av Stefan Olander och Kristian Widén, professorer vid Lunds tekniska högskola (LTH), som innehåller en kartläggning av problematiken kring mätning av produktivitet i bygg- och anläggningsbranschen. Kristian Widén har även bistått oss i de delar som rör innovationer.

⁹ Denna rapport är en sammanslagning av en rapport rörande väginvesteringar författad åt produktivitetskommittén och en rapport rörande drift- och underhållsåtgärder på järnväg författad åt Statskontoret. Vi använder oss av den sammanskrivna versionen eftersom den kompletterats med erfarenheter från vägområdet och också innehåller allmänna resonemang kring produktivitet.

I mars 2010 arrangerade Statskontoret ett seminarium där forskare och representanter från Trafikverket deltog. Syftet med seminariet var att diskutera vilka modeller som lämpar sig för att analysera produktiviteten i anläggningsbranschen. Ett annat syfte var att diskutera lämpliga indikatorer för att analysera hur produktiviteten påverkas av olika faktorer. Seminariet följdes upp med ett par möten och telefonkonferenser med företrädare för Trafikverket där vi diskuterade våra bearbetningar av Trafikverkets förslag till indikatorer.

Trafikanalys och Produktivitetskommittén arrangerade i juni 2010 ett seminarium om modeller och metoder för att mäta produktiviteten i anläggningsbranschen. Utgångspunkten för seminariet var den delrapport Statskontoret tidigare lämnat. Rapporten kommenterades av företrädare för VTI, SCB och Trafikverket.

Statskontorets projektgrupp har bestått av Anders Berg (t.o.m. juni 2010), Rebecca Hort och Pål Wilkens (projektledare). En extern referensgrupp har bestått av Lennart Hjalmarsson (professor vid Handelshögskolan vid Göteborgs universitet), Mats Andersson och Jan-Eric Nilsson (forskningschef respektive professor vid VTI), Hans Lind (professor vid KTH) och Kristian Widén (professor vid LTH). Statskontoret har även använt sig av en intern referensgrupp.

1.5 Disposition

Rapporten behandlar i kapitel 2 produktivets- och innovationsbegreppen. I kapitel 3, beskriver vi översiktligt ett produktivetsmått för hela anläggningsbranschen som SCB kan ta fram. Kapitel 4 behandlar Trafikverkets och Statskontorets förslag rörande mätning av produktivitet avseende den del av anläggningsbranschen där Trafikverket gör upphandlingar. I kapitel 5 summerar vi våra förslag.

Uppdraget till Statskontoret redovisas i bilaga 1. Bilaga 2 är en sammanfattning av den underlagsrapport som Lennart Hjalmarsson författat och som berör metoder i forskning om produktivitet och effektivitet. Bilaga 3 är en sammanfattning av den underlagsrapport som Mats Andersson och Jan-Eric Nilsson skrivit. Den berör frågor om data och produktivitet på väg- respektive järnvägsområdet. De fullständiga

versionerna av dessa underlagsrapporter återfinns på Statskontorets webbplats (www.statskontoret.se) tillsammans med den underlagsrapport som berör problem kring mätning av produktivitet i bygg- och anläggningsbranschen (bilaga 5). Bilaga 4 innehåller en uppdatering av de modeller för att beräkna ett förädlingsvärde för anläggningsbranschen som redovisas i vår delrapport och som beskrivs kortfattat i kapitel 3 i denna rapport.

2 Produktivitetsbegreppet

I anläggningsbranschen ger produktiviteten ett mått på hur mycket arbetskraft och maskiner (och andra insatsvaror) som används för att tillhandahålla en viss mängd vägar eller järnvägsbanor. Ur beställarperspektiv är det intressant eftersom en höjning av produktiviteten innebär lägre kostnader och därmed frigör resurser till annat. I Trafikverkets fall är det viktigt att följa verksamhetens produktivitet för att säkerställa att verket får maximalt utbyte av sina stora årliga anslag för att bygga nya vägar och järnvägsbanor samt för att underhålla de existerande väg- och bannäten.

Produktivitet kan mätas som kvoten mellan produktionsresultat och resursåtgång. En kvot i sig är emellertid av begränsat intresse och det krävs en jämförelse med något för att klargöra om verksamheten fungerar ”bra” eller ”dåligt”. En sådan jämförelse kan göras på två olika sätt, vilket nedanstående uttryck beskriver.

$$produktivitet = \frac{(\text{produktionsresultat})^2}{(\text{resursinsatser})^2} - \frac{(\text{produktionsresultat})^1}{(\text{resursinsatser})^1}$$

- Om index representerar tid jämförs resultatet vid en tidpunkt med resultatet vid en tidigare tidpunkt. En positiv produktivitetsförändring innebär att man får ut mer av sina resurser vid tidpunkt 2 än vid tidpunkt 1.
- Om index representerar två olika anläggningar som producerar samma vara eller tjänst genom att använda samma typ av resurser ges information om vilken anläggning som använder resurserna på bästa sätt.

Mätning av produktivitet förutsätter att det går att identifiera vad som är produktionsresultat och vad som är resursinsatser. Det är inte alltid självklart eftersom verksamheter ofta levererar flera olika produktionsresultat och dessa förändras också ofta över tid.

2.1 Mätning av produktivitet

Mätningar av produktivitet utgår alltså ifrån en kvot mellan produktionsresultat och resursinsatser. Ett problem som uppkommer vid mätningar på branschnivå är att verksamheten är sammansatt av flera olika prestationer och resursinsatser. Det innebär att man måste välja resursinsats och produktionsresultat som fångar hela verksamheten på ett bra sätt.

En metod för att mäta produktivitetsutvecklingen för verksamheter där det förekommer flera olika produktionsresultat och resursinsatser är att använda s.k. mikrodatabaserade modeller, vilket vi återkommer till längre fram. Dessa modeller tillåter beräkningar av produktivitet där det förekommer flera produktionsresultat och resursinsatser samtidigt. Modellerna förutsätter dock relativt homogena verksamheter, dvs. att verksamheterna avser samma typ av varor och/eller tjänster.

Arbetsproduktivitet och totalfaktorproduktivitet brukar användas som aggregerade mått för att spegla produktivitetsutvecklingen. Aggregerade mått, till exempel förädlingsvärde per anställd som beskrivs i kapitel 3, bygger på data om resursinsatser och produktionsresultat som ska kunna appliceras på flera olika verksamheter. Exempel på resursinsatser som då kan användas är arbetad tid och/eller kapital. Produktionsresultat beskrivs ofta i termer av intäkter eller förädlingsvärde, som är relaterade till priset och som i sin tur speglar värdet av det som produceras.

Inom den offentliga sektorn redovisas ofta produktivitetsutvecklingen med hjälp av index där produktionen divideras med kostnaden över tid.¹⁰ Detta har dock visat sig problematiskt eftersom de mått man konstruerat ofta utgår från budgeterade resurser och dessa är relativt konstanta över tid samtidigt som volymerna, som mäter produktionsresultatet, förändras. Konsekvenserna blir att det mått som skulle spegla produktivitetsförändringar i själva verket bara speglar förändrade volymer.

¹⁰ Se exempelvis Försäkringskassans och SCB:s årsredovisningar 2009 och SOU 20008:71.

Att mäta produktivitet är svårt. Oavsett vilken mätmetod eller modell man använder sig av så kommer det alltid finnas fog för att ifrågasätta om resultatet verkligen speglar produktivitetsutvecklingen. Mätproblem och osäkerhet tycks vara större i de fall man försöker mäta stora områden med många olika producerande enheter, som t.ex. branscher.

2.2 Kompletterande ansatser

Det finns olika sätt att mäta produktiviteten som fångar olika aspekter och perspektiv på produktivitetsutvecklingen. Vi menar att det är nödvändigt att använda olika angreppssätt och metoder för att skapa en så heltäckande bild som möjligt av anläggningsbranschens produktivitetsutveckling. I vårt arbete har vi därför utgått från att produktivitetsutvecklingen bör följas med hjälp av flera kompletterande mått och modeller.

Det första mått vi föreslår är förädlingsvärde per anställd. Måttet kan användas för att mäta produktivitetsutvecklingen för anläggningsbranschen i sin helhet, dvs. på branschnivå.¹¹ Med ett sådant uppfifrån perspektiv, där branschen behandlas på aggregerad nivå, är det inte möjligt att identifiera hur olika delar av anläggningsbranschen bidrar till den totala produktivitetsutvecklingen. Det är inte heller möjligt att urskilja faktorer som skulle kunna förklara produktivitetsutvecklingen. Därför kan inte heller analyser av eventuella åtgärder för att öka produktiviteten göras på basis av uppgifter om förädlingsvärde per anställd. Däremot kan måttet för anläggningsbranschen jämföras med närliggande branscher. Måttet jämförs i rapporten med de branscher som tidigare var bygg- och anläggningsbranschen, närmare bestämt byggande av industrilokaler, bostadshus och övriga hus. Underlaget och beräkningarna för detta mått redovisas översiktligt i kapitel 3, och mer utförligt i Statskontorets delrapport.

Mot bakgrund av de begränsningar som förädlingsvärdet innehåller ser vi behov av att komplettera detta mått. Vi föreslår därför ytterligare tre angreppssätt för att analysera produktivitet och innovationsgrad, nämligen indikatorer (kapitel 4.2), mikrodbaserade modeller (kapitel

¹¹ Branschnivå är den mest detaljerade uppdelningen som kan göras med hjälp av SCB:s data.

4.3.1) samt analys av upphandlingarna (kapitel 4.3.3). Till skillnad från det första måttet som behandlar anläggningsbranschen i sin helhet, tar dessa tre angreppssätt sin utgångspunkt i ett nerifrån perspektiv. Ett sådant perspektiv fångar produktiviteten för olika delmarknader eller olika typer av projekt inom anläggningsmarknaden, närmare bestämt de projekt som beställs av Trafikverket. De föreslagna modellerna eller analyserna, som utgår från ett Trafikverksperspektiv, redovisas i kapitel 4.

Beställarens eller entreprenörens perspektiv?

Syftet med produktivitetmätningar kan variera beroende på ur vems perspektiv analyserna ska göras. Detta påverkar i sin tur vilken mätmodell som väljs. Ur entreprenörens perspektiv är produktiviteten kopplad till vad man kan få ut av befintliga resurser i form av vinst. Ur beställarens perspektiv syftar mätning av produktivitet ofta till att ge ett underlag för att kunna beställa på ett sådant sätt att kostnaden för entreprenaden minimeras utan att kvaliteten försämras.¹² Lite förenklat innebär detta att den intäkt som utföraren försöker maximera består av beställarens kostnad. Detta kan man också se som en fråga om vem som ska tillgodogöra sig de eventuella produktivitetsvinster som uppstår, utfallet beror bland annat på konkurrensläget på marknaden.

2.3 Mätproblem

Homogenitet

Trafikverket upphandlar nya väg- och järnvägsanläggningar men även åtgärder för att underhålla och driva anläggningar med syfte att möjliggöra trafik på existerande infrastrukturanläggningar. Gränsdragningen mellan investeringar och vad Trafikverket benämner drift- och underhållsåtgärder (DoU-åtgärder) är inte självklar och historiskt har trafikverken använt olika benämningar och definitioner på väg- respektive järnvägsområdet. Banverket har t.ex. betecknat energiförsörjningen i järnvägsnätet som drift. Vad som skiljer en mindre investering från en underhållsåtgärd är inte heller alltid självklart. En underhållsåtgärd kan i vissa fall likna en investering då det kan röra sig om att bygga nästan helt nya anläggningar.

¹² Det kan också handla om att höja kvaliteten utan att kostnaden ökar.

Investeringar samt drift- och underhållsåtgärder skiljer sig åt i många avseenden när det gäller vilka faktorer som påverkar produktiviteten. Därför är det viktigt att vara uppmärksam på vilken typ av investeringar som ingår i produktivitetmätningarna för att inte heterogeniteten eller olikheten i de åtgärder som Trafikverkets beställer ska påverka resultatet. Ett sätt att komma tillrätta med denna problematik är att dela upp investeringar i mer homogena grupper. Exempelvis motorväg, två-plus-ett-väg, gång/cykelväg, beläggningar, driftåtgärder i vägnätet, byggd bana av olika typklasser, installationer av växlar eller driften av delar av järnvägsnätet. En annan indelningsgrund kan utgå från moment i en investeringsprocess som är relativt lika oavsett typ av investering. Exempelvis behöver ofta materiel transporteras och jordmassor schaktas.

Det bör påpekas att jämförelser av produktivitet görs över tid. Det innebär att frågan om heterogenitet inte främst handlar om hur investeringarna samt drifts- och underhållsåtgärder skiljer sig åt sinsemellan ett givet år utan snarare om hur sammansättningen av innevarande periods investeringar respektive drift- och underhållsåtgärder skiljer sig från tidigare perioder. Då man analyserar produktivitetstvecklingen är det viktigt att ha klart för sig hur de investeringar respektive drift- och underhållsåtgärder som utförs i dag skiljer sig från motsvarande åtgärder tidigare perioder.

Drift och underhåll består av åtgärder som syftar till att förebygga och reparera brister i anläggningarna men även av mindre ombyggnationer. Drift och underhåll är dessutom åtgärder som förbättrar framkomligheten i infrastruktursystemet, som till exempel snöröjning. Dessa åtgärder kan lite förenklat sägas vara mer homogena över tid. Trafikverkets drift- och underhållsåtgärder skiljer sig alltså inte lika påtagligt från år till år som investeringar gör, vilket gör att dessa är lättare att mäta ur ett produktivitetsperspektiv.

Kvalitetsförändringar

Vid produktivitetmätningar uppstår problem med att de prestationer (varor och tjänster) man mäter i regel utvecklas och förändras över tid. Prestationer behandlas i mätningarna som en och samma enhet trots att de varor och tjänster som upphandlas i själva verket ständigt förändras. I anläggningsbranschen hävdas exempelvis ofta att miljö- och säker-

hetskraven ökat på senare tid. Detta kan betraktas som att kvaliteten på anläggningarna höjts, ofta genom att man avsatt mer resurser. Om hänsyn inte tas till att kvaliteten förbättras tolkas de ökade kostnaderna som en produktivitetsförsämring.

Kvalitetsförändringar måste skattas för att produktiviteten ska kunna jämföras över tid eller mellan liknande enheter. Vid jämförelse över tid är det rimligt att anta att problemet är större ju längre tidsperiod man undersöker. Detta eftersom små förändringar ackumuleras över tid. Intuitivt är det också rimligt att anta att anläggningar skiljer sig mer åt om man jämför tio år bakåt i tiden än om man jämför med föregående år.

Långa tidsperioder

På senare tid har Trafikverket börjat använda sig av s.k. totalentreprenader, där entreprenören åtar sig att även underhålla den anläggning som uppförs. Denna kontraktsform innebär i många fall att kontraktet löper över lång tid. Det för med sig att uppgifter om utfall finns tillgängliga först flera år efter att entreprenaden upphandlats. Detta skapar problem vid produktivitetmätningar då jämförelser ofta görs över tid. Ju längre tidsintervall mätningen avser desto svårare att isolera produktivitetsförändringar från andra förändringar, t.ex. produktförändringar och kvalitetsförändringar.

Det finns ytterligare ett problem som har att göra med långa kontrakts-tider. Nämligen att ett projekt genomförs under flera år samtidigt som resultatet av projektet fångas upp av mätningarna under endast ett år, det år då projektet avslutas. Problemet med långa tidsperioder blir dock mindre i takt med att mätningar och analyser omfattar allt längre tidsperioder.

2.4 Innovationer

I Statskontorets uppdrag ingår att ta fram modeller för att möjliggöra fortlöpande uppföljning och analys av innovations- och produktutvecklingen i anläggningsbranschen. Dessa modeller ska ta avstamp i faktorer som kan antas vara viktiga för att främja innovationer. Innovationer och produktutveckling som sker i en bransch kan ses som en del av

produktivitetsutvecklingen. Utvecklingen av innovationer leder i allmänhet, om de används (på rätt sätt) till en högre produktivitet. Innovationer är alltså en del av, och ofta en drivande kraft bakom, den produktivetsförändring som vi försöker att mäta.

Begreppet innovation kan innebära flera olika saker. OECD/Eurostat (1997) definierar i den s.k. Oslo-manualen en innovation som *att använda något nytt och förbättrat* och delar upp begreppet innovationer i processinnovationer och produktinnovationer.¹³ Produktinnovationer avser exempelvis s.k. tyst asfalt som kan ses som en kvalitetsförbättrad produkt. Processinnovationer avser sådant som har med utförande och processer att göra. Det kan röra sig om uppgraderade hjälpmedel som t.ex. snabellagaren, en maskin som fyller igen hål i beläggningen på vägar.

Oavsett vilken av dessa två typer av innovation det handlar om, är det viktigt att innovationen faktiskt också kommer till användning. Då det gäller hur innovationer sprids i en bransch finns det i litteraturen ett flertal teorier om hur detta går till och vilka förutsättningar som måste finnas för att innovationer ska spridas.¹⁴ Det finns många olika faktorer som kan påverka spridning och implementering av innovationer. Bland annat betonar forskarna faktorer som arbetskraftsrörlighet, arbetskraftens utbildningsnivå, möjligheten till patentskydd och konkurrenssituationen.¹⁵ Ett exempel på innovationer i anläggningsbranschen är utvecklingen av GPS-teknik som radikalt förbättrat styrning av entreprenadmaskiner. Ett annat exempel är övergången från motorvägar till två-plus-ett-vägar som lett till stora besparingar.

Mätning av innovationer

Innovationsgrad mäts ofta i termer av antalet patent ett företag eller en bransch genererar. En annan vanlig indikator för innovationsgrad är hur mycket resurser som avsätts för forskning och utveckling (FoU). Ingen av dessa indikatorer säger dock hur lyckosam spridningen av innovationer är eller i vilken grad de faktiskt påverkat produktivitetsutvecklingen. För tillverkningsindustrin anses de dock vara en bra

¹³ <http://www.oecd.org/dataoecd/35/61/2367580.pdf>

¹⁴ I traditionell tillverkningsindustri sprids innovationer i huvudsak genom *försäljning* av de nya produkterna och till viss del de nya processerna.

¹⁵ Se t.ex. OECD/Eurostat, 1997 och även Rogers, 2003.

approximation. OECD/Eurostat (1997) har försökt fånga upp användandet av innovationer genom att mäta indikatorer som speglar företagens kostnader för att implementera innovationer.

Forskning om innovationer och innovationsspridning har bedrivits för traditionell tillverkningsindustri. Bygg- och anläggningssektorn kan inte jämföras med eller lära rakt av från denna eftersom branschen, till skillnad från traditionell tillverkningsindustri, är projektbaserad.¹⁶ Det är därför svårare att mäta innovationer i anläggningsbranschen än i traditionella tillverkningssektorer. Antalet patent och mängden avsatta FoU-medel säger i sig inget om innovationsgraden i anläggningsbranschen, eftersom de företag som arbetar med FoU, och som skulle kunna ta patent, i mycket liten grad styr över om innovationerna verkligen kommer att användas i projekten.

Hur stort detta problem är anses bl.a. bero på hur upphandlingarna konstrueras. Exempelvis skulle ett entreprenadföretag i praktiken kunna inneha hur många patent som helst, vilket skulle kunna ge indikation om en hög innovationsgrad. Men ett registrerat patent är inte tillräckligt. Patentet måste också komma till användning i praktiken för att resultera i högre produktivitet.

Forskare har pekat på ett antal faktorer som negativt kan påverka innovationsklimatet och förmågan att sprida innovationer i bygg- och anläggningsbranschen. Några av dessa är följande:¹⁷

- Det är svårt att skapa den nödvändiga kunskapen om en ny produkt hos de aktörer som ska bestämma vilka produkter som ska användas.
- Fördelningen av ansvar för bygg- och anläggningsprojekten är utformad på ett sätt som minskar viljan att pröva nya tekniker.
- Det saknas en naturlig integrering mellan tillverkare och användare.

¹⁶ Widén, K, Innovation Diffusion in the Construction Sector, 2006.

¹⁷ Hansson et al., Byggandets innovationsprocess – Hinder och möjligheter i svenska utvecklingsprojekt, 2004.

- Tillverkare som inte är medvetna om de förändringar som krävs för implementering av en ny produkt kommer att möta motstånd när de försöker sprida produkten.
- Utvecklaren har svårt att förhindra att konkurrenterna tar upp idén.

Beställarna har här en nyckelroll. Genom det sätt på vilket upphandlingarna utformas har de möjlighet att skapa förutsättningar för ett innovativt klimat. Med utformning menar vi riskfördelning, upprepning, finansiering, utvärdering, dvs. inte bara vilken kontraktsform beställarna väljer att använda.

3 Mått för hela anläggningsbranschen

Statistiska uppgifter som kan användas för att beskriva produktivitetens utvecklingen för just anläggningsbranschen har hittills inte funnits. I den mån man i debatten hänvisat till sådana uppgifter har det rört sig om uppgifter för bygg- och anläggningsbranschen totalt.¹⁸ Statskontoret har därför prövat möjligheten att ta fram ett produktivetsmått för enbart anläggningsbranschen på grundval av de uppgifter som SCB i dag samlar in.

3.1 Förädlingsvärde per anställd

I april 2010 lämnade Statskontoret en delrapport till regeringen.¹⁹ Denna innehöll förslag till hur man kan spegla produktiviteten, närmare bestämt arbetsproduktiviteten, med hjälp av uppgifter från SCB. Delrapporten innehöll även förslag till hur SCB genom kompletterande uppgifter skulle kunna förbättra framtida mätningar. I detta kapitel redogör vi översiktligt för innehållet i delrapporten.

3.1.1 SCB:s data

SCB tar i dag fram statistik som speglar produktivetsutvecklingen för olika branscher. Det mått som vanligen används är förädlingsvärde per anställd. Förädlingsvärdet är enligt definition det mervärde som företagen lägger till de resurser som går åt för att producera varan eller tjänsten, dvs. summan av vissa intäkter minus vissa kostnader.²⁰

För ett flertal ekonomiska variabler, t.ex. omsättning, kostnader för handelsvaror/råvaror och förädlingsvärde, finns uppgifter tillgängliga för samtliga företag i näringslivet. För att tillgodose ytterligare statistiska behov, främst för nationalräkenskaperna, skickar SCB årligen en kompletterande enkät till ca 15 000 företag, varav ca 1 100 inom bygg-

¹⁸ Se t.ex. SOU 2009:24, s 40.

¹⁹ Att mäta produktivitet för anläggningsbranschen - en delrapport, 2009/220-5.

²⁰ För en mer utförlig definition se Eurostat (förädlingsvärde på engelska: *value added at factor cost*) <http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures>

branschen. I enkäten fördelar företagen bl.a. sin omsättning på olika verksamheter.²¹

3.1.2 Statskontorets förslag

Statskontoret har tillsammans med SCB utvecklat en beräkningsmodell för att ta fram ett mått på förädlingsvärde per anställd för anläggningsbranschen. SCB har därefter gjort beräkningar i enlighet med denna modell. Utfallet för åren 2003–2007 finns redovisade i Statskontorets delrapport. Kompletterande uppgifter för år 2008 redovisas i bilaga 4 till denna rapport.

Ett stort problem med de schablonberäkningar som används i beräkningsmodellen är att de utgår från antagandet att de stora företagens kostnadsfördelning överensstämmer med de små företagens, något som det finns skäl att ifrågasätta. Därför har Statskontoret tillsammans med SCB tagit fram ytterligare två modeller. Den första modellen visar utvecklingen av förädlingsvärde per anställd för de företag som enbart har verksamhet i anläggningsbranschen. Dessa företag består av mestadels små företag. Den andra modellen visar utvecklingen av förädlingsvärde per anställd för de största företagen i bygg- och anläggningsbranschen.²²

Schablonen kan emellertid utvecklas så att modellen ger en betydligt säkrare skattning av produktiviteten. Det kan ske genom att SCB får tillgång till de stora företagens faktiska kostnadsfördelning. Genom att låta SCB begära fler uppgifter från de stora företagen om deras kostnadsfördelning kan ungefär hälften av de schablonberäknade kostnaderna ersättas med faktiska värden.

Schablonen, som bygger på både de stora och de små företagens kostnadsfördelning, är möjlig att tillämpa på data bakåt i tiden. Inledningsvis kommer värdena troligen att vara svårtolkade men för varje år blir schablonen säkrare, eftersom kostnadsfördelningen då bygger på fler observationer.

²¹ Verksamheterna fördelas på s.k. SNI-koder med ett antal underindelningar som speglar näringslivets olika delar.

²² Det rör sig om tre företag som alla har en omsättning på över 15 miljarder kronor per år.

SCB genomför hösten 2010 en pilotstudie där man kartlägger konsekvenserna, till följd av en ökad redovisningsbörda, för de stora företag som skulle komma att beröras av den utökade enkäten.²³ Statskontoret kan därför inte nu bedöma huruvida ett förädlingsvärde per anställd bör tas fram, eftersom nyttan bör vägas mot konsekvenser som ännu inte är kartlagda.

Måttet för förädlingsvärde per anställd kan också utvecklas genom att man tar hänsyn till insatsvarornas kostnadsutveckling. Det kan göras med hjälp av ett index.²⁴ En sådan åtgärd, som Statskontoret bedömer förhållandevis enkel att genomföra, skulle förbättra precisionen i måttet. En indexering innebär att prisförändringarnas påverkan på förädlingsvärdet delvis försvinner. Indexet konstrueras med en sammansättning av olika insatsvaror som i största möjliga mån bör spegla den verkliga sammansättningen. Det innebär att index bör bygga på de uppgifter om kostnadsfördelning som också krävs för att utveckla schablonen. En indexering för på så sätt in ett element av totalproduktivitet i måttet, eftersom totalproduktivitet innebär att hänsyn tas till insatsvarornas prisutveckling.²⁵ Förädlingsvärde per anställd kan därmed sägas svara upp mot uppdraget att ta fram mått för att mäta total- och arbetsproduktiviteten i anläggningsbranschen.

3.1.3 Tillämpningen av måttet

Nyttan med måttet

Förädlingsvärde per anställd används i olika sammanhang, såväl nationellt som internationellt, för att beskriva utvecklingen för olika branscher. Uppgifter om förädlingsvärde per anställd gör det möjligt att göra vissa övergripande jämförelser över tid av anläggningsbranschen samt mellan anläggningsbranschen och närliggande branscher. Jämförelserna kräver dock att man tar hänsyn till faktorer som kan förklara en del variationer, t.ex. konjunkturutvecklingen. Det är möjligt att förfina modellen utan att det reser alltför stora juridiska eller ekonomiska hinder. Hur omfattande hindren är går dock inte att

²³ SCB kommer att redovisa resultatet från pilotstudien till Statskontoret den 19 oktober 2010.

²⁴ E84 är ett etablerat index i branschen med vars hjälp man skulle kunna kompensera för prisförändringar i insatsvarorna.

²⁵ Totalproduktivitet tolkar vi som synonymt med totalfaktorproduktivitet.

uttala sig om innan en pilotstudie där företagen tillfrågas, har genomförts.

Brister i måttet

Den vedertagna definitionen av produktivitet är produktionsresultat i relation till resursinsatser. Förädlingsvärdet per anställd innebär att produktionsresultat speglas med förädlingsvärde och resursinsatser med antalet anställda eller i praktiken årsarbetskrafter. Båda dessa antaganden är problematiska när man avser att spegla produktiviteten. Förädlingsvärdet består grovt förenklat av intäkter minus vissa kostnadsslag. Förädlingsvärdet ska spegla det värde som adderas till insatsvarorna vid försäljning av varorna eller tjänsterna. De intäkter som företagen genererar på anläggningsmarknaden har dock inte enbart sitt ursprung i hur produktiviteten ser ut inom företagen utan även i hur väl marknaden fungerar. Även input i form av antal anställda är problematiskt eftersom det finns andra insatsvaror som också har betydelse för utfallet, exempelvis mängden stål och betong.²⁶

I det föreslagna måttet "förädlingsvärde per anställd" bygger beräkningarna på data från flera verksamheter som inte är homogena. Exempelvis skiljer sig brobygge avsevärt från bygge av fjärrvärmeanläggningar eller snöröjning av vägar. Det aggregerade måttet "förädlingsvärde per anställd" ger inga upplysningar om orsakerna till utvecklingen och ger därför inget stöd vid en analys av hur man bör gå till väga för att förbättra produktiviteten i anläggningsbranschens olika delar.

För statliga beställare krävs komplettering

Även om man väljer att ta fram ett mått för förädlingsvärde per anställd kommer det inte att vara ett mått som kan användas av de statliga beställarna som stöd i uppföljningen av hur de åtgärder man vidtagit påverkat produktiviteten. I kapitel 4 koncentrerar vi oss därför på hur man kan mäta eller spegla produktiviteten inom den del av anläggningsmarknaden där Trafikverket är beställare.

²⁶ Antalet anställda väljs som insats eftersom det är den enda resursinsatsen som är gemensam och därför går att applicera på verksamheter som skiljer sig åt.

3.2 Att mäta innovationer i hela anläggningsbranschen

EU har utarbetat en metod för att följa upp utvecklingen av innovationer i olika branscher med hjälp av indikatorer. Enligt EU-förordning 1450/2004 ska SCB ta fram indikatorer genom att via enkät begära uppgifter från företagen, som delas in enligt de så kallade SNI-koderna.²⁷ Undersökningen har sedan år 2002 genomförts vart annat år och företagen deltar frivilligt i undersökningen.

För att få en bild av vilka frågor det rör sig om listas här några exempel på uppgifter som SCB tar fram:

- Antal innovativa företag efter näringsgren och storleksklass.
- Företagens syfte med produkt- eller processinnovationer efter näringsgren och storleksklass. Andelar i procent.
- Företagens omsättning och innovationsutgifter avseende produkt- eller processinnovationer efter näringsgren och storleksklass.
- Gynnsamma effekter på miljö av företagens innovationer efter näringsgren och storleksklass. Andelar i procent.

Bygg- och anläggningsbranschen ingår dock inte i SCB:s statistik eftersom den inte omfattas av den EU-förordning som reglerar undersökningen. Det är emellertid möjligt att låta även bygg- och anläggningsbranschen omfattas av undersökningen. Enligt SCB:s mycket övergripande uppskattningar skulle en enkät till företagen i bygg- och anläggningsbranschen kosta ca 125 000 kronor per undersökning.

Denna kostnad, tillsammans med kostnaden för de företag som väljer att svara på enkäten, bör enligt Statskontoret vägas mot de fördelar som det skulle innebära att få fram uppgifterna. Statskontoret ställer sig tveksamt till att de frågeställningar som används i undersökningen fångar tillämpningen av innovationer. Statskontoret anser därför att det inte finns skäl att utöka EU:s undersökning till att omfatta även bygg- och anläggningsbranschen.

²⁷ SNI-koderna är den indelning av näringslivet som SCB använder då de beräknar bl.a. BNP.

4 Trafikverket och anläggningsbranschen

Trafikverket ska enligt sitt regleringsbrev redovisa åtgärder som förbättrar produktiviteten.²⁸ Detta förutsätter att verket har metoder för att mäta produktivitetsutvecklingen. Statskontoret lämnar i detta kapitel förslag på metoder och analyser för att följa produktivitetsutvecklingen som Trafikverket och även andra myndigheter eller forskningsinstitutioner kan använda sig av och utveckla.

4.1 Trafikverkets verksamhet

Investeringar, drift och underhåll

Trafikverket ansvarar för att det statliga väg- och järnvägsnätet underhålls och byggs ut. Vägnätet består av både statliga, kommunala och enskilda vägar. Det statliga vägnätet omfattar 98 400 km väg medan de kommunala vägarna omfattar 41 000 km.²⁹ Trafikverket ansvarar också för att underhålla och bygga ut i stort sett hela järnvägsnätet.

En enkel indelningsgrund för den del av Trafikverkets verksamhet som rör väg- respektive järnvägsanläggningar är att skilja på investeringar respektive drift och underhåll.³⁰ Gränsdragningen är emellertid inte helt självklar bl.a. eftersom gamla Vägverket och Banverket inte använde samma definition för drift. Nedanstående tabell visar kostnadsfördelningen år 2009 mellan investeringar samt drift och underhåll för väg- respektive järnvägsanläggningar.

²⁸ Trafikverkets regleringsbrev för år 2010.

²⁹ Vägverkets årsredovisning 2008.

³⁰ Indelningen berör endast Trafikverkets ansvar för byggande, drift och underhåll av statliga vägar och järnvägar. Här behandlar vi således inte Trafikverkets ansvar för den långsiktiga planeringen av transportsystemet för alla trafikslag. Inte heller verkets ansvar för genomförande av kunskapsprov och körprov för körkort och taxiförarlegitimation och kunskapsprov för yrkeskunnande för trafiktillstånd och yrkesförarkompetens.

Tabell 1 Fördelning av Trafikverkets kostnader mellan investeringar samt drift- och underhållsåtgärder

	DoU	Investeringar	Summa
Väg	8,4 mdr	11,4 mdr	19,8 mdr
Järnväg	6,6 mdr	12,7 mdr	19,3 mdr
Summa	15,0 mdr	24,1 mdr	39,1 mdr

Källa: Väg- och Banverkets årsredovisningar 2009.

Det finns naturligtvis skäl att göra ytterligare indelningar av verksamheten när man vill studera produktiviteten i mer avgränsade delar. Det kan t.ex. gälla för tunnelinvesteringar eller Trafikverkets s.k. grundpaket drift på vägar. Indelningen i tabellen ovan ska därför ses som en första utgångspunkt för att i nästa steg göra mer avgränsade analyser.

Livscykelperspektiv

Trafikverket använder begreppet livscykelperspektiv för att tydliggöra kopplingen mellan kostnaden för investeringar och framtida kostnader för drift och underhåll. Livscykelperspektivet bygger på tesen att det på lång sikt kan vara lönsamt att öka investeringskostnaderna för att hålla nere de framtida kostnaderna för drift- och underhållsåtgärder. Om Trafikverket tillämpar ett livscykelperspektiv i sina beställningar, och produktivitmätningarna samtidigt skiljer på anläggningsprojekt när det gäller investeringar samt drift och underhåll, så påverkar det styckkostnaderna för investeringarna och även den beräknade produktiviteten.

Livscykelhypotesen bygger dessutom på resonemanget att möjligheterna att ändra en investerings utformning, och därmed de framtida kostnaderna för drift och underhåll, är som störst i början av livscykeln för att sedan krympa. När en entreprenör väl ska påbörja arbetet är möjligheterna till förändringar små jämfört med de som finns under planeringsfasen. Därför är en inte obetydlig del av det utfall som mäts som produktivitet relaterat till planeringsfasen.

En stor del av arbetet i den planeringsfas som beskrivs ovan utförs inte bara av Trafikverket. Teknikkonsulter kan få i uppdrag att planera och förbereda projekt men också i vissa fall delta i egenskap av projektledare för enskilda projekt. Teknikkonsulternas bidrag till projekten är

dock inte möjligt att mäta som en isolerad insats, eftersom de kan sägas ingå i Trafikverkets beställarroll. Trafikverket upphandlar dessutom konsulterna och påverkar därmed under vilka förutsättningar dessa arbetar.

Trafikverkets produktivitetsmått

Vägverket har tidigare i sin årsredovisning redovisat ett produktivitetsmått i form av ett produktivitetsindex för drift- och underhållsåtgärder.³¹ Arbetet med att konstruera detta mått har enligt Statskontoret lett till att Trafikverket samlat värdefulla erfarenheter om vilka parametrar som har betydelse för produktivitetsutvecklingen. Exempelvis har verket genom produktivitetsmålet försökt bestämma hur drift- och underhållsåtgärder har förändrat vägbanans kvalitet under det gångna året.³²

I Trafikverkets produktivitetsmått finns emellertid ett grundläggande problem som har att göra med de måtenheter som används. Problemet består i att kvalitetsförändringar som mäts i andra enheter än kronor måste omvandlas till kronor. Om man i mätningarna exempelvis vill få med produktivitetsförändringar till följd av ett ökat antal överprövningar, räcker det inte att göra en bedömning av om antalet överprövningar har ökat utan man måste också kvantifiera dem i form av en kostnad. Detta innebär att man måste svara på frågan: *Hur mycket har det ökade antalet överprövningar kostat?* Det räcker inte att stanna vid den enklare frågan: *Har antalet överprövningar ökat?* Värderingar av det här slaget är alltid förknippade med viss osäkerhet.³³

Ytterligare ett problem är bristen på transparens i de antaganden och bedömningar som ligger till grund för produktivitetsindexet. Det framgår t.ex. inte tydligt hur man har tagit hänsyn till kvalitetsförändringar i entreprenaderna.

Ett annat, om än mindre, problem är hur hänsyn ska tas till kvalitetsaspekter i indexet. Det gäller t.ex. om man ska kompensera för att en del av kostnaden rör miljöhänsyn, vilket kan ses som en kvalitets-

³¹ Vägverkets årsredovisning 2008.

³² Vägverket PM *Mått för produktivitetsutvecklingen inom drift och underhåll*, 2006.

³³ Även i vårt förslag om indikatorer måste Trafikverket bedöma kostnaden men inte med samma krav på exakthet.

höjning. Då kompenserar modellen för att hela kostnaden hänförs till åtgärder för att möta miljöhänsynen. I modellen görs då ett antagande om att den investering som syftade till att möta ökade krav på miljöhänsyn också har gjorts på mest effektiva sätt.

Vår bedömning är att det i Trafikverkets produktivitetsindex för drift- och underhållsåtgärder av vägar finns en hel del erfarenhet att ta vara på då det gäller att identifiera vilka faktorer som är intressanta att följa för att kunna spegla produktivitetens utvecklingen. Vi anser dock att de metoder som vi föreslår är lättare att tillämpa. Framför allt är de mer transparenta och mindre osäkra, förutsatt att de används på rätt sätt.

4.2 Indikatorer

Att använda indikatorer innebär att man försöker beskriva något som inte är möjligt, eller förenat med stora svårigheter, att mäta direkt. Med hjälp av indikatorer beskrivs mätbara förhållanden eller variabler som antas samvariera med det man egentligen vill mäta. De förslag till indikatorer som vi här lämnar avser att mäta produktiviteten utifrån Trafikverkets perspektiv, dvs. hur de upphandlade entreprenaderna utförs. Våra förslag tar avstamp i vad som går att ta fram med start i april år 2010, dvs. då Trafikverket bildades. Det innebär att de föreslagna indikatorerna inte sträcker sig längre bakåt i tiden. Indikatorerna, har som vi nämnt tidigare, tagits fram i samarbete med Trafikverket. Verket har också bedömt att det är möjligt att ta fram värden för de föreslagna indikatorerna från den här tidpunkten.

4.2.1 Styckkostnad

Frågan om hur mycket väg eller järnväg vi får för pengarna kan omvandlas till ett uttryck för produktivitet. Resursinsatsen är kostnaden för beställaren och produktionsresultatet är mängden byggd eller underhållen väg eller järnväg.³⁴ Detta kan uttryckas som:

³⁴ Väg och järnväg är vida begrepp och avser såväl byggandet av olika typer av ny väg eller järnväg som underhållet eller skötseln av det befintliga väg- och järnvägsnätet.

$$\text{produktivitet} = \frac{\text{väg} + \text{järnväg}}{\text{kostnad}}$$

Hur mycket väg och järnväg man får för pengarna kan också beskrivas som en styckkostnad. Det inverterade uttrycket för produktivitet kan likställas med uttrycket för styckkostnader på följande sätt:

$$\frac{1}{\text{produktivitet}} = \frac{\text{kostnad}}{\text{väg} + \text{järnväg}} = \text{styckkostnad}$$

Styckkostnad och produktivitet kan beskrivas som två sidor av samma mynt. Varken styckkostnad eller produktivitet säger något om det uppmätta värdet är bra eller dåligt. Värdet måste relateras antingen till en jämförbar verksamhet eller till samma verksamhet vid andra tidpunkter.

Om högre produktivitet svarar mot uttrycket ”mer väg och järnväg för pengarna”, kan styckkostnaden uttryckas som ”lägre kostnad för lika mycket väg och järnväg”. Mätning av produktivitet är alltså synonymt med mätning av styckkostnader.

Vi föreslår att ett antal olika typer av styckkostnader tas fram av Trafikverket. En är kostnad per kvadratmeter väg, en annan är kostnad per meter järnväg. Vi har valt kvadratmeter väg som mått eftersom det säger mer än meter väg ur ett kostnadsperspektiv och ska dessutom, enligt Trafikverket, vara möjligt att ta fram. Kvadratmeter väg respektive meter järnväg är dessutom enkla begrepp som gör innebörden av styckkostnad lätt att förstå för de flesta investeringar och drift- och underhållsåtgärder.

Vi föreslår vidare att de styckkostnader som tas fram mäter den kostnad Trafikverket betalar, dvs. kostnadsutfallet. Dessutom föreslår vi att styckkostnader tas fram som mäter anbudspriset. Anbudspriset är intressant eftersom projekttiderna många gånger löper över flera år och det därför kan ta lång tid innan det finns uppgifter som speglar det faktiska kostnadsutfallet. Anbudspriset kan då ge en indikation om hur

kostnadsläget utvecklas.³⁵ I tabell 2 redovisas vårt förslag till styckkostnader.

Tabell 2 Styckkostnader

Indikator	Typ av kostnad	Datakälla
Investeringskostnad per meter anlagd järnväg	Anbudspris	Upphandlingssystemet
	Kostnadsutfall	Agresso
Investeringskostnad per kvadratmeter anlagd väg	Anbudspris	Upphandlingssystemet
	Kostnadsutfall	Agresso
Drifts- och underhållskostnad per meter järnväg	Anbudspris	Upphandlingssystemet
	Kostnadsutfall	Agresso
Drifts- och underhållskostnad per kvadratmeter väg	Anbudspris	Upphandlingssystemet
	Kostnadsutfall	Agresso

Dessa styckkostnader bör tas fram för samtliga investeringsprojekt och underhållsåtgärder. Styckkostnaderna är en utgångspunkt både för att analysera de föreslagna indikatorerna och för att göra andra kompletterande analyser, som tas upp i avsnitt 4.3.

4.2.2 Förklarande indikatorer

Styckkostnaderna gör det möjligt att följa kostnadsutvecklingen i verksamheten och ger på så sätt möjlighet att fånga upp positiva eller negativa trender. Det är däremot inte möjligt att med stöd av styckkostnaderna förklara varför utvecklingen ser ut som den gör. De förklarande faktorer som beskrivs i det här avsnittet är ett stöd för att kunna analysera förhållanden som kan antas påverka eller förklara styckkostnadernas utveckling.

De förklarande indikatorerna är tänkta att vara ett stöd för Trafikverket i myndighetens fortsatta arbete med att utveckla analyserna. Definitionerna och mätmetoderna kommer att behöva vidareutvecklas och fler indikatorer kommer att krävas för att beskriva orsakssamband som förklarar styckkostnadernas utveckling.

³⁵ Varken anbudspriser eller kostnadsutfall är enkelt att definiera eftersom kontrakten ofta innehåller en rörlig del som beskriver styckpriser för olika mängder eller åtgärder. Trafikverket kan dock i dessa kontrakt skatta anbudspris genom styckpriset multiplicerat med uppskattade mängder.

Tabell 3 Indikatorer som förklarar produktivitetsutvecklingen

Nr	Indikator	Datakälla
1	Andel arbete utfört i storstadsmiljö	Manuell framtagning
2	Andel tilläggsbeställningar (ÅTOR)	Agresso
3	Antal anbud per upphandling	Upphandlingssystemet
4	Prisindex	SCB
5	TKIX	Agresso
6	Andel upphandlingar genomförda enligt FIAs kriterier om utökad samverkan	Upphandlingssystemet
7	Konjunkturbarometern	Konjunkturinstitutet

Indikatorn som mäter andelen arbete utfört i storstadsmiljö (nr 1) är avsedd att fånga förhållanden som gör det relativt sett dyrare att bygga i tätorter. Markpriserna är troligen högre, tunnarna fler, trafikvolymerna medan arbetet utförs större, bullerskyddskraven högre etc. Det antagande som ligger till grund för indikatorn är att en större andel arbete som utförs i stadsmiljö leder till en högre styckkostnad.

Indikatorn för ändrings- och tilläggsarbeten (nr 2) är tänkt att fånga in de tillägg till beställningarna som ändrar utformningen av produkten efter hand och som ofta resulterar i ett högre pris jämfört med det som skulle gällt om Trafikverket gjort motsvarande beställning i ett tidigt skede. Antagandet är att ett större antal ändringar leder till en högre styckkostnad.

Indikatorn som mäter antal anbud per upphandling (nr 3) speglar marknadssituationen för Trafikverkets upphandlingar. Antagandet som indikatorn bygger på är att fler anbud per upphandling leder till en lägre styckkostnad.

Index för prisförändringen (nr 4) kan tas fram från E84, ett vedertaget prisindex i bygg- och anläggningsbranschen.³⁶ Det syftar till att fånga upp prisförändringar i branschen som helhet. Trafikverket skulle kunna ta fram modifierade index på basis av indexet E84. Ett prisindex skulle kunna tas fram för kostnaderna för de varor och tjänster som man analyserar. Syftet med detta är att spegla kostnaderna för de entreprenader man analyserar. Prisutvecklingen på insatsvaror m.m. antas

³⁶ E84 är ett index som beräknas av SCB och baseras på prisutvecklingen för de insatsvaror som är relevanta för bygg- och anläggningsbranschen.

påverka Trafikverkets styckkostnader eftersom dessa priser påverkar kostnaden för entreprenörerna.

Indikator nr 5 mäter avvikelserna från prognoserna i investeringsprojektens olika faser och kan redovisas med hjälp av ett uppföljningssystem som Trafikverket redan i dagsläget använder, nämligen TKIX (tid, kostnad, innehåll och index). Avvikelseerna kan redovisas på olika organisatoriska nivåer, t.ex. uppdrag, enhet, distrikt. Det antagande som ligger till grund för indikatorn är att noggrann planering leder till lägre styckkostnad.

Indikator nr 6, andel upphandlingar genomförda enligt särskilda kriterier om utökad samverkan, har för avsikt att spegla i vilken utsträckning Trafikverket och entreprenörerna samverkar. Antagandet som ligger till grund för indikatorn är att samverkan enligt branschorganisationens FIA:s kriterier leder till lägre styckkostnader.³⁷

Konjunkturinstitutets Konjunkturbarometer (nr 7) avser spegla hur konjunkturläget påverkar det pris som Trafikverket betalar. Det underliggande antagandet är att det är billigare för Trafikverket att upphandla i lågkonjunktur.

4.2.3 Analys av styckkostnaderna

Vi föreslår att styckkostnader används för att mäta produktivitetsutvecklingen. Styckkostnadernas utveckling ska analyseras med stöd av en bedömning av hur de förklarande indikatorerna utvecklats och i vilken omfattning de påverkat styckkostnaderna.

Tillvägagångssätt

Indikatorerna skiljer sig åt när det gäller på vilket sätt de antas påverka styckkostnaderna. Vissa indikatorer antas mäta påverkan på prestationerna eller utformningen. Dessa indikatorer avser att fånga att de produkter och tjänster som Trafikverket beställer inte är utformade på samma sätt över tid. Med andra ord ska de fånga faktorer som påverkar utformningen av de anläggningar och tjänster som beställs av Trafikverket. Till denna kategori hör indikator nr 1 och 2.

³⁷ Ett av FIA:s initiativ har varit att upprätta kriterier för samverkan mellan entreprenörer och beställare.

Andra indikatorer antas påverka endast priset. Dessa indikatorer syftar till att fånga sådana förhållanden som påverkar styckkostnaden utan att dessa förhållanden har något att göra med själva utformningen av de anläggningar och tjänster som Trafikverket upphandlar. Till exempel är det vanligtvis billigare för Trafikverket att upphandla vid lågkonjunktur då efterfrågan är lägre på anläggningsarbeten än vid en högkonjunktur. Till denna kategori hör indikatorerna nr 3, 4, 5, 6 och 7. Dessa indikatorer avser både förhållanden som Trafikverket kan och inte kan påverka.

Efter att Trafikverket har tagit fram uppgifter om hur indikatorerna förändrats under mätperioden, görs en kvalitativ bedömning av i hur stor utsträckning dessa förändringar sammantaget har påverkat styckkostnaden. Den förändring av styckkostnaden som inte bedöms kunna förklaras av förändringar av prestationer och/eller förändringar i pris-påverkande faktorer, kan antas indikera en produktivitetsförändring. Resultatet av analysen kommer troligen att kunna indikera om utvecklingen varit positiv eller negativ och förhoppningsvis också om förändringen varit liten eller stor.

Det kommer att krävas delvis olika uppsättningar indikatorer för att kunna analysera Trafikverkets olika verksamheter. Detta gäller i första hand indikatorerna som speglar utformningen av anläggningen eller drift- och underhållsåtgärden, eftersom de kan skilja sig åt betydligt mellan Trafikverkets olika verksamheter och trafikslag. Andelen armeringsjärn är antagligen en intressant indikator för att spegla produktivitetsförändringen vid brokonstruktioner men andra indikatorer behövs för att följa produktivitetsutvecklingen för järnvägsunderhåll.

Alla faktorer kan inte mätas

Det säger sig självt att det inte går att mäta alla faktorer som kan tänkas påverka styckkostnaden. Därför är det viktigt att Trafikverket inte enbart förlitar sig på indikatorerna vid en analys av utvecklingen. Kvalitativa analyser är ett viktigt komplement till de kvantitativa beräkningar som görs. Här kan bl.a. Trafikverkets erfarenheter från upphandlingsprocessen samt verkets kontakter och samarbete med entreprenörer, teknikkonsulter och forskare bidra till att utveckla analyserna. Det är helt avgörande för trovärdigheten att analysen görs

på ett tydligt och öppet sätt eftersom det, i de kvalitativa bedömningarna, finns stort utrymme för olika tolkningar och uppfattningar.

De förklarande indikatorerna bör utvecklas kontinuerligt

Eftersom det finns ett mycket stort antal faktorer som påverkar styckkostnaderna i de enskilda projekten kommer det alltid att finnas förklaringar som inte fångas upp och mäts av de förklarande indikatorerna. Det innebär också att det finns ett stort utrymme för diskussion kring utvecklingen av indikatorerna. I denna diskussion är det viktigt att Trafikverket öppet redovisar sina slutsatser om hur olika faktorer, mätbara och icke mätbara, har påverkat styckkostnaderna.

Det finns inte bara ett stort utrymme för diskussion och tolkning av hur de föreslagna indikatorerna utvecklas utan även om valet av enskilda indikatorer. Statskontorets förslag till förklarande indikatorer, som tagits fram i nära samarbete med Trafikverket, bör utvecklas i takt med att kunskaperna ökar om vad som faktiskt påverkar kostnadsutvecklingen. De förklarande indikatorerna kan ses som hypoteser om förhållanden eller faktorer som påverkar styckkostnaden (och därmed produktiviteten) men där orsakssambanden ännu inte är belagda i bemärkelsen att Trafikverket vet hur mycket, eller ens om, indikatorerna har något samband med styckkostnaden. Det är därför viktigt att kontinuerligt se över behovet och valet av indikatorer.

4.2.4 Indikatorer för att följa användningen av innovationer

Det finns svårigheter med att följa utvecklingen av innovationer i anläggningsbranschen. Det är svårt att hitta bra indikatorer eftersom det är skillnad på att utveckla innovationer och att använda dem. Exempelvis säger indikatorn ”antal patent” inget om hur innovationer används i entreprenaderna. Vi har därför valt att inrikta våra förslag på sådana indikatorer som speglar förutsättningarna för att använda innovationer. De två förslag till indikatorer vi lämnar ska ses som utgångspunkt för Trafikverkets fortsatta arbete med att följa upp innovations- och produktutvecklingen.

Tabell 4 Indikatorer för att följa innovationer

Nr	Indikator	Datakälla
1	Antal inkomna och andel antagna alternativa anbud	Upphandlingssystemet
2	Andel totalentreprenader	Agresso

Den första indikatorn, antal inkomna och andel antagna alternativa anbud, fångar i vilken omfattning alternativa anbud lämnas av entreprenörerna och hur stor andel som antas av Trafikverket. Ett alternativt anbud innebär att entreprenören lämnar ett alternativ till utförandet som det specificerats av Trafikverket i förfrågningsunderlaget. Alternativa anbud kan bl.a. spegla hur innovationer används i utförandet. I vilken utsträckning innovationer kommer till användning i utförandet kan bero såväl på entreprenörernas förmåga att erbjuda relevanta och konkurrenskraftiga innovationer som Trafikverkets förmåga att utnyttja erbjudna innovationer. Ett exempel på en innovation som följt av alternativa anbud är utvecklingen av s.k. högpresterande ytbeläggningar på väg.

Antalet inkomna alternativa anbud speglar i vilken utsträckning entreprenörerna utvecklar innovationer. Även andelen alternativa anbud som Trafikverket antar är intressant eftersom denna indikator speglar i vilken utsträckning de alternativa anbuden lyckas bättre än övriga anbud i upphandlingarna. Detta kan ses som en indikation på vilket genomslag innovationerna har. Det bör dock påpekas att alternativa anbud kan bygga på beprövad teknik och inte nödvändigtvis behöver innehålla något innovativt inslag.

Den andra indikatorn, som mäter andelen totalentreprenader, speglar hur ofta Trafikverket ställer funktionskrav i sina upphandlingar.³⁸ Totalentreprenaden innebär att Trafikverket istället för att precisera i detalj hur anläggningen ska se ut, anger vilka funktionskrav som ska uppfyllas. Antagandet bakom denna indikator är att en sådan upphandlingsform ger större utrymme för entreprenören att lägga fram förslag på innovativa lösningar.

³⁸ Det finns två typer av upphandlingar i Trafikverkets system: utförandeentreprenad och totalentreprenad. Begreppet totalentreprenad innebär att Trafikverket ställer funktionskrav men inte att upphandlingen nödvändigtvis innehåller ett underhållsåtagande.

4.2.5 Möjligheter och begränsningar med indikatorer

Den största fördelen med att använda indikatorer är att metoden är relativt lätt att följa. Det är tydligt vad indikatorerna faktiskt mäter och vilka antaganden som ligger till grund för dem.

Det är naturligtvis inte möjligt att fånga alla faktorer som påverkar styckkostnaderna med stöd av indikatorer. De förklarande indikatorerna bygger på antaganden om att de påverkar styckkostnaden. Hur stor påverkan indikatorerna har på styckkostnaden och produktiviteten saknar Trafikverket kunskap om idag. Det ligger alltså ett visst mått av osäkerhet i att använda de förklarande indikatorerna som mätning av de prestations- respektive prispåverkande faktorerna eftersom valet av indikatorer bygger på bedömningar och hypoteser om samband som inte är belagda. De hypoteser som ligger till grund för valet av indikatorer skulle dock delvis kunna testas med hjälp av de mikrodatabaserade modellerna som beskrivs i avsnitt 4.3.2.

4.3 Kompletterande analyser

Att mäta produktivitet på ett sätt som gör det möjligt att följa upp vidtagna åtgärder, kräver andra former av analyser än de som vi hittills presenterat. Det beror på att mer utvecklade analyser förutsätter tillgång till uppgifter på projektnivå när det gäller investeringsprojekt och motsvarande nivå på drift- och underhållssidan. Statskontorets förslag i det här avsnittet tar sikte på att möjliggöra framtida analyser genom att säkerställa tillgången till uppgifter på projektnivå eller motsvarande. Däremot tar vi inte ställning till vilken eller vilka modeller som bör användas eftersom det skulle låsa framtida analyser till specifika metoder.

4.3.1 Mikrodatabaserade analyser

Forskning om mikrodatabaserade analyser bedrivs i syfte att med hjälp av avancerade metoder skatta effektivitet och produktivitet.³⁹ Forskningen ska ses mot bakgrund av att det finns ett behov av att mäta produktivitet, inte minst för den privata marknaden. Det finns också en

³⁹ Coelli, Rao, O'Donnell mfl *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*.

del exempel på forskning om effektivitet som ligger till grund för olika typer av prisregleringar. Ett exempel är den norska elmarknaden där pristaket beräknas genom att skatta hur enskilda företags effektivitet skiljer sig från det maximala utfallet (den så kallade produktionsfronten) med hjälp av mikrodata. Studier i Sverige har gjorts bland annat på energimarknaden och inom flygindustrin.

Två exempel på modeller

Gradvis har det vuxit fram två huvudalternativ när det gäller mikro-databaserade analyser av produktivitet och effektivitet, nämligen vad som benämns Data Envelopment Analysis (DEA) och stokastisk frontanalys (SFA). Nedan ges en översiktlig beskrivning av de två metoderna.

DEA är en matematisk metod som kan sägas vara en avancerad form av benchmarking. Metoden tillåter flera inputvariabler såväl som flera outputvariabler, vilket är en stor fördel om man vill analysera komplicerade verksamheter. Metoden skattar vilken kombination av de olika input- och outputvariablerna som ger maximalt utfall sett över alla enheter (som kan vara företag, projekt, fabriker etc.). Denna maximala kombination kallas fronten. Med hjälp av fronten kan man sedan skatta avståndet eller ineffektiviteten hos enheterna. DEA kan alltså vara ett sätt att kvantifiera hur stort utrymmet för produktivetsförbättringar är. Det som krävs är information om insatsvarorna i form av priser eller kvantiteter.

SFA är en statistisk modell som bygger på ekonometri. Ekonometri är utformning och statistisk skattning av ekonomiska samband. SFA är en mikrodatametod, dvs. baserad på data för ett antal mikroenheter, och skattar liksom DEA en front, dvs. en typ av maxpunkt som utgångspunkt för vidare analys. SFA tar till skillnad från DEA hänsyn till förekomsten av mätfel eller statistiskt brus, därav namnet *stochastic frontier analysis*.

Båda metoderna förutsätter att man definierar produktivitet i form av antingen insatsvaror eller kostnader. Dessa kallas produktions- respektive kostnadsfunktioner och innebär att man måste göra en del antaganden. Dessutom innebär båda modellerna ett bakomliggande antagande om vinstmaximerande aktörer.

De mikrodatabaserade metoderna har förbättrats

Metoderna för att skatta produktivitet och effektivitet bygger i stort på modeller som togs fram under 1970- och 80-talen. Utvecklingen sedan dess har till stor del handlat om att testa och förfina metoderna. Dessutom har ett stort antal empiriska tillämpningar publicerats på senare tid. En följd av att produktivitets- och effektivitetsforskningen använts i högre grad är att vissa osäkerhetsmoment som tidigare funnits nu kartlagts och även i viss mån hanterats i ett antal studier.

Det är framför allt inom fyra områden där det på senare tid skett förbättringar av metoderna. Det första området rör beräkning av konfidensintervall, som i praktiken innebär en form av känslighetsanalys. Det andra området rör utvecklingen av paneldatamodeller med tidsvarierande effektivitet, som lite förenklat kan uttryckas som en jämförelse över tid. Det tredje rör metoder för identifiering av extremobservationer, som är ett sätt att identifiera de enheter (företag, projekt, fabriker eller vad man nu mäter) som uppvisar extrema värden av olika slag. Det fjärde och sista området rör mätningar av stordriftsfördelar, optimal skala och skaleffektivitet. Detta område rör bl.a. hur man hanterar det faktum att skalfördelar ibland gör att företag på en marknad befinner sig i monopolställning, så kallade naturliga monopol. Alla dessa områden är i hög grad relevanta för just anläggningsbranschen.

Andra kvantitativa analyser med stöd av mikrodata

Det finns också möjlighet att med mikrodata göra ekonometriska analyser av mer traditionellt slag. Vi kan tänka oss flera olika upplägg för sådana analyser. Exempelvis är det möjligt att med mikrodata göra en ekonometrisk analys av styckkostnaderna och undersöka vilka variabler som har betydelse för styckkostnaderna. En fördel med att använda mikrodata är att olikheter mellan projekten, vilket många menar präglar anläggningsbranschen, blir till en styrka i analysen. När andra metoder används blir just olikheten mellan projekten en svaghet.

Fördelar med de mikrodatabaserade analyserna

Då man analyserar hur styckkostnaden och därmed produktiviteten utvecklas över tid måste man beakta ett antal faktorer som sägs påverka kostnaden på olika sätt. Det finns många teorier om vilka faktorer som är viktiga för kostnadsutvecklingen. Exempel på faktorer som ofta nämns är ökat antal regleringar, svårare miljöprövningar, dyrare mark,

ökat antal broar och tunnlar samt bristande konkurrens på anläggningsmarknaden. Teorierna bakom den här typen av påstådda samband kan delvis ligga till grund för den typ av förklarande indikatorer som tas upp i avsnitt 4.2.2. Det finns möjlighet att genom mikrodata testa sådana teorier genom att mäta de statistiska och matematiska samband som teorierna grundas i.⁴⁰ De mikrodatabaserade analyserna kan på så sätt komplettera och tjäna som grund för att utveckla indikatorerna.

Flertalet av de mikrodatabaserade modellerna beräknar osäkerheten i de samband som undersöks, dvs. modellerna uppskattar osäkerheten i ett hypotetiskt samband. En annan skattning som de mikrodatabaserade modellerna kan bidra med är hur mycket av variationen som variablerna beskriver. Modellerna ger en så kallad förklaringsgrad, vilket betyder att modellerna uppskattar hur mycket som faktiskt förklaras av de valda variablerna.

Ytterligare en fördel med att analysera produktivitet med hjälp av mikrobaserade modeller är att modellerna kan hantera olika mätenheter. Man kan exempelvis inkludera mätenheter som meter, kronor, ja- och nej-svar och andra enheter. En annan fördel är att det finns flera exempel på studier som med hjälp av mikrodatabaserade modeller skattar hur stor innovationsgraden är.⁴¹

4.3.2 Trafikverket och mikrodatabaserade analyser

En mikrodatabaserad analys av produktiviteten i Trafikverkets projekt förutsätter att man har tillgång till ungefär samma typ av data som för att ta fram förklarande indikatorer då styckkostnaderna analyseras. Skillnaden är emellertid att mikrodatabaserade analyser kräver data på en mer detaljerad nivå. För investeringar rör det sig om information om enskilda projekt. För drift och underhåll rör det sig om avgränsade geografiska områden kopplade till Trafikverkets upphandlingsområden.

En utmaning för Trafikverket är att koppla ihop olika datasystem så att all relevant data redovisas på lämplig nivå. Då det gäller exempelvis investeringar finns det ett projektnummer som skulle kunna anges då

⁴⁰ Coelli, Rao, O'Donnell mfl *An introduction to Efficiency and Productivity Analysis*

⁴¹ Se t.ex.: Oh, Hesmanti och Löf *Technical Change and Total Factor Productivity Growth for Swedish Manufacturing and Service Industries*.

data registreras i de olika systemen. För drift- och underhållsåtgärder på järnvägssidan är det emellertid problematiskt att koppla åtgärder till på vilka platser i järnvägsnätet åtgärderna utförs.⁴²

Ett annat problem med att få fram data för analyser är jämförbarheten över tid. Om man vill analysera utvecklingen måste man givetvis ha observationer över tid, vilket kräver att data som tas fram också sparas av Trafikverket. Erfarenheter från bl.a. VTI pekar på att det är resurskrävande att ta fram historiska data. Våra förslag förutsätter att det i framtiden ska vara lättare att få fram underlag till de mikrodatabaserade modellerna.

Eftersom mikrodatabaserade modeller ställer krav på homogenitet är det viktigt att projekt eller upphandlingar klassificeras så att det är möjligt att identifiera innehållet. I dag använder Trafikverket begreppet åtgärd för att beskriva om upphandlingen rör gång/cykelväg, två-plus-ett-väg, broar etc.⁴³ Denna klassificering kan mikrodatabaserade analyser utgå ifrån.

Statskontorets förslag om mikrodatabaserade modeller är inriktade på åtgärder som gör det möjligt att på ett enkelt sätt få fram de data som krävs. Detta kräver att Trafikverket säkerställer att följande uppgifter registreras:

- Alla investeringar ska identifieras med ett s.k. objektsnummer. Motsvarande för drift- och underhållsåtgärder är lämpligt geografiskt område, närmare bestämt vad Trafikverket benämner bandelnivå eller driftsområde.
- Uppgifter som tas fram i de olika systemen ska sparas på ett systematiskt sätt.
- Upphandlingarna ska förses med ett åtgärdsnummer så att det går att identifiera innehållet i entreprenaden. Detta gäller främst mindre investeringar eftersom stora projekt ofta innehåller flera olika åtgärder.

⁴² De datakällor som rör drift och underhåll på järnväg beskrivs i bilaga 3.

⁴³ Tidigare benämning var prestation.

De mikrodatabaserade analyserna bidrar till att utveckla de datakällor som kan användas för att analysera indikatorerna.

4.3.3 Analys av upphandlingarna

Upphandlingarna viktiga för innovationer

Det finns ett antal sätt för Trafikverket att främja innovationer i anläggningsbranschen. Myndigheten kan delta i forum för samverkan, arbeta med kunskapsåterföring men framför allt använda upphandlingarna som ett instrument för att främja innovationer. Med upphandlingar menar vi inte bara hur kontrakten utformas utan även tillhörande förfrågningsunderlag och bakomliggande planeringsdokument.

Trafikverket har som beställare stor möjlighet att styra utrymmet för innovationer och vilka innovationer som implementeras genom valet av upphandlings- och kontrakteringsform. En del av forskningen på området visar att just valet av upphandlings- och kontrakteringsmodeller i hög grad bestämmer utrymmet för andra aktörer i sektorn att satsa på innovationsarbete.⁴⁴ De faktorer i upphandlingsprocessen som är av betydelse för innovationsgraden är främst ekonomiska incitament, riskfördelning och tidsram.⁴⁵

Möjligheter till analys av upphandlingar finns

Det bedrivs forskning kring upphandling och kontraktsutformning. Det finns också en hel del information sparad hos Trafikverket eftersom lagen om offentlig upphandling ställer krav på detta.

Det finns dock relativt få exempel på studier där man har tillämpat forskningsbaserade modeller (kvantitativa eller kvalitativa) för att analysera större mängder kontrakt. Ett exempel från anläggningsbranschen är emellertid det forskningsprojekt som Konkurrensverket har uppdragit åt VTI att genomföra där information från 6 000 upphandlingar sammanställs, varav ca 1 400 består av upphandlingar gjorda av Trafikverket.

⁴⁴ Widén et al., 2008

⁴⁵ Upphandlingarna är också en viktig faktor då det kommer till att främja produktiviteten. Men även andra faktorer som projektstyrning, samverkan och planering anses viktiga för produktivitetsutvecklingen.

För närvarande håller Trafikverket på att införa ett nytt upphandlings-system. Systemet innebär att Trafikverket sparar samtliga kontrakt i samma format på central nivå. Det innebär att förutsättningarna för att göra den typ av analyser som vi föreslår kommer att finnas då upphandlingssystemet är i drift.

5 Statskontorets samlade förslag

Regeringen har gett Statskontoret i uppdrag att ta fram modeller och metoder för att mäta total- och arbetsproduktiviteten samt utvecklingen av innovationer i anläggningsbranschen. Statskontoret lämnar förslag på flera mått och modeller som stöd för att kunna följa och analysera produktivitets- och innovationsutvecklingen. Förslagen tar fasta på det utvecklingsarbete som bedrivs kring de här frågorna vid i första hand SCB, Trafikverket och VTI.

5.1 Förädlingsvärde per anställd

Ett mått på förädlingsvärde per anställd skulle ge möjlighet att, om än osäkert, följa utvecklingen av total- och arbetsproduktiviteten i anläggningsbranschen. Uppgifter om förädlingsvärde per anställd används i olika sammanhang för att på övergripande nivå jämföra produktivitetsutvecklingen mellan olika branscher och även följa hur enskilda branscher utvecklas över tid. Statskontoret har därför undersökt möjligheten att ta fram uppgifter om förädlingsvärde per anställd i anläggningsbranschen.

I dag tar SCB löpande fram förädlingsvärden per anställd för en rad branscher, men däremot inte ett renodlat värde för anläggningsbranschen. SCB har för Statskontorets räkning utvecklat tre modeller för att ta fram uppgifter om förädlingsvärden och hur de utvecklats under senare år i anläggningsbranschen. Utfallet för åren 2003–2007 finns redovisat i delrapporten och har kompletterats med år 2008 i denna rapport.

De tre beräkningsmodellerna har dock flera begränsningar, som Statskontoret menar begränsar deras användningsområde. Samtidigt finns vissa möjligheter att förbättra modellerna. En av de tre beräkningsmodellerna skulle med kompletterande uppgifter från SCB kunna ersätta de övriga två modellerna. Ett problem är nämligen att SCB saknar uppgifter om hur de stora företagen fördelar sina interna kostnader vilket gör att kostnaderna beräknas med en schablon. Schablonen bygger på antagandet att de små företagens kostnadsfördelning är representativt för de stora företagens kostnadssammansättning, något

som det finns skäl att ifrågasätta. För närvarande arbetar SCB med att undersöka möjligheten att utveckla de schablonberäknade kostnaderna genom att inkludera de stora företagens kostnadsuppgifter i beräkningarna.⁴⁶ SCB:s arbete syftar bl.a. till att bedöma konsekvenserna av att samla in uppgifter om de större företagens interna kostnadsfördelning. Ytterligare ett utvecklingsområde består i att utveckla ett prisindex som tar hänsyn till insatsvarornas kostnadsutveckling.

Konsekvenserna av att utöka de större företagens redovisningsskyldighet kan inte bedömas innan SCB redovisat sitt arbete. Statskontoret tar därför inte ställning till om ett förädlingsvärde för anställningsbranschen bör utvecklas på det sätt vi beskrivit. Statskontoret menar däremot att de beräkningsmodeller för förädlingsvärdet som tagits fram i detta uppdrag inte ger ett tillräckligt underlag för att analysera branschens produktivitetsutveckling. Statskontoret ser samtidigt möjligheter att på sikt utveckla de framtagna beräkningsmodellerna och pekar också på möjliga vägar för att göra det.

5.2 Styckkostnader och förklarande indikatorer

Statskontoret föreslår att ett antal styckkostnader används för att mäta och följa produktivitetsutvecklingen för den del av anläggningsbranschen där Trafikverket är beställare. Dessa styckkostnader bör tas fram löpande, förslagsvis på årsbasis. De bör tas fram för väg- respektive järnvägsanläggningar och delas upp på investeringsprojekt respektive drifts- och underhållsåtgärder. Samtliga investeringsprojekt samt upphandlingar av underhållsåtgärder bör därför registreras. Kostnadsuppgifterna bör avse såväl anbudspriser som faktiskt kostnadsutfall.

För att tolka och analysera styckkostnadernas utveckling krävs att styckkostnaderna kompletteras med ett antal förklarande indikatorer. För att skapa en överblick och på så vis underlätta analysen kan de förklarande indikatorerna delas in i två kategorier, dels faktorer som påverkar utformningen av projekt samt drift- och underhållsåtgärder, dels faktorer som mer generellt påverkar priset för projekt samt drift-

⁴⁶ SCB ska redovisa arbetet senast 2010-10-19.

och underhållsåtgärder. Indikatorerna kan analyseras i följande struktur:

- Styckkostnader
 - Förklarande indikatorer
 - Faktorer som påverkar utformning
 - Faktorer som påverkar priset

De förklarande indikatorerna ska ses som ett första försök att med rimlig resursinsats fånga mätbara förhållanden som bedöms viktiga för att förklara förändringar av styckkostnaderna. Motsvarande gäller förslaget om indikatorer för att följa upp användningen av innovationer. Indikatorerna har tagits fram i nära samarbete med Trafikverket. Verket menar att uppgifterna är möjliga att ta fram, åtminstone fr.o.m. 2010-04-01, dvs. från den tidpunkt då Trafikverket bildades.

Även förhållanden som inte kan kvantifieras bör uppmärksammas och vägas in i en övergripande analys av produktivitsutvecklingen. Resultatet av analysen kommer troligen att kunna indikera om utvecklingen varit positiv eller negativ och förhoppningsvis också om förändringen varit liten eller stor. Enligt Statskontoret är det viktigt att alla antaganden och tolkningar som analysen bygger på redovisas så tydligt som möjligt.

Tydligheten i produktivitsanalyserna är också viktig för att skapa trovärdighet för analyserna. På så sätt förankras också arbetet i Trafikverket med att ta fram och utveckla indikatorerna. Detta är i sin tur avgörande för att säkerställa kvaliteten på de registrerade uppgifterna, som ligger till grund för indikatorerna. Om inte de registrerade uppgifterna håller tillräckligt hög kvalitet kan de inte användas för att mäta produktivitsutvecklingen.

Statskontoret vill med det här förslaget peka på den möjlighet som en analys med stöd av styckkostnader och förklarande indikatorer ger. Samtidigt är det viktigt att arbetet med att ta fram och följa produktivitsutvecklingen med hjälp av styckkostnader och indikatorer balanseras mot andra viktiga insatser för att förbättra produktiviteten. Om Trafikverket i sitt arbete inriktar sig för mycket på de mätbara indikatorerna finns risk för att åtgärder prioriteras som avspeglas i indikato-

terna på bekostnad av andra likvärdiga eller kanske t.o.m. bättre åtgärder.

5.3 Kompletterande analyser

Att följa upp och utvärdera i vilken utsträckning vidtagna åtgärder eller andra faktorer påverkat produktivitetens utvecklingen förutsätter djupare analyser än de analyser som styckkostnader och indikatorer kan ge stöd för. Mer ingående analyser förutsätter tillgång till data från flera av Trafikverkets system. Statskontorets förslag syftar till att skapa tillgång till de data som redan finns registrerade och som kan användas för kompletterande analyser.

En förutsättning för att genomföra s.k. mikrodatabaserade analyser är att alla investeringsprojekt identifieras med ett objektsnummer, som identifierar projektet i de databaser som berörs av mätningarna. Drift- och underhållsåtgärder behöver omfattas av motsvarande identifiering, dvs. drift- och underhållsåtgärder måste kunna knytas till det geografiska område som åtgärden avser. Med geografiskt område avses de delar som Trafikverket benämner bandelnivå eller driftsområde.

För att kunna dela in de registrerade uppgifterna i mer homogena delar krävs någon form av beskrivning av investeringsprojektet eller drifts- och underhållsåtgärden. För att detta ska vara möjligt bör de enskilda projekten knytas till en angiven åtgärd eller kategori. Åtgärden ska beskriva vad projektet innehåller, som exempelvis gång- eller cykelväg, motorväg, bro, tunnel.

För att kunna genomföra jämförelser över tid krävs också att uppgifter sparas på ett systematiskt sätt i de system som används för produktivetsanalyser. Utan möjlighet att göra jämförelser över tid begränsas möjligheterna till produktivetsmätningar.

Mikrodatabaserade modeller bör inte bara ses som en möjlighet att utveckla de kvantitativa analyserna, utan även som ett verktyg för att utveckla de förklarande indikatorerna och även de databaser som används i beräkningarna.

För att en analys av upphandlingarna ska kunna genomföras i enlighet med Statskontorets förslag, krävs att det finns tillgång till samtliga upphandlingsdokument, helst samlade och i elektronisk form. Det upphandlingssystem Trafikverket för närvarande inför kommer, enligt försäkran från Trafikverket, att möjliggöra just detta. Eftersom ett väl strukturerat upphandlingssystem är en förutsättning för att de föreslagna analyserna ska kunna genomföras så vill Statskontoret framhålla betydelsen av att systemet tas i drift så snart som möjligt. Analyser av upphandlingarna kan också komma att bidra till att utveckla det nya upphandlingssystemet.

Det finns ett antal övergripande indikatorer på innovationsverksamhet som SCB tar fram för vissa branscher, däremot inte för anläggningsbranschen. Statskontoret har prövat möjligheten att låta bygg- och anläggningsbranschen ingå i den enkätundersökning som ligger till grund för indikatorerna. Statskontorets bedömning är dock att de frågeställningar som enkäten bygger på inte skulle fånga tillämpningen av innovationer i anläggningsbranschen. Därför ser Statskontoret inte att det finns tillräckliga skäl till att SCB utökar den enkät som ligger till grund för de indikatorer som tas fram i enlighet med EU:s regelverk.

Statskontorets förslag innebär att Trafikverket kommer att behöva avsätta resurser för, främst kvalitetssäkring av data men även utveckling av och tillägg i Trafikverkets uppföljningssystem. Av regleringsbrevet för budgetår 2010 framgår att Trafikverket ska redovisa vidtagna åtgärder för att öka produktiviteten i anläggningsbranschen och förbättra anläggningsmarknadens funktionssätt. Statskontoret menar därför att ett uppföljningssystem som möjliggör en systematisk uppföljning av upphandlingarna och produktivitetsutvecklingen ligger inom Trafikverkets nuvarande uppdrag.

6 Referenser

Statliga publikationer/utredningar:

SOU 2009:24 *De statliga beställarfunktionerna och anläggningsmarknaden*

SOU 2005:4 *Liberalisering, regler och marknader*

SOU 2000:44 bilaga 3 *byggkostnader och konkurrens*

SOU 2002:115 *Skärpning gubbar*

Statskontoret 2009:6 *Sega gubbar?*

Produktivitetsdelegationens underlag (1991) del 1 – 10

Arnek, M., Hellsvik, L., m.fl., (2007) *En svensk modell för offentlig-privat samverkan vid infrastrukturinvesteringar*; VTI rapport 588

Nilsson, J-E., (2008) *Upphandling, avtalsutformning och innovationer* VTI rapport 626

Artiklar:

Bröchner, J., (2006) *Svenska byggare innoverar* SBUF

Hansson, B., Oleander, S., (2009) *Kan anläggningssektorns produktivitetsutveckling mätas?* Samhällsbyggaren nr. 4 2009

Jin, H., Jorgenson, D., (2008) *Econometric Modelling of Technical Change*

Oh, D., Heshmanti, A., m.fl. *Technical Change and Total Factor Productivity Growth for Swedish Manufacturing and Service industries*

Rogers, E. M. (2003) *Diffusion of Innovations*, New York, Free Press.

Övrig litteratur:

Arnek, M., (2001) *Empirical Essays on Procurement and Regulation*, Uppsala University, (Doctoral thesis)

Brandon, P. & Lu, S.-L. (Eds.) *Clients Driving Innovation*. Oxford, Blackwell Publishing Limited, p. 78–87.

Harold o. Fried m.fl., (2008) *The Measurement of Productive Efficiency and Productivity Growth*, Oxford University Press

Hansson, B., Widén, K. and Seeger-Meriaux, A. (2004) *Byggandets innovationsprocess – Hinder och möjligheter i svenska utvecklingsprojekt*, Avd för Byggnadsekonomi, LTH, Lund.

Murillo-Zamorano, L., (2004) *Economic Efficiency and Frontier Techniques*, Journal of Economic Surveys vol 18 No 1

OECD (2001) *Measuring Productivity*, OECD manual

OECD/Eurostat (1997) *Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data – Oslo Manual*. Paris, OECD.

Pritchard Robert (1995) *Productivity Measurement and Improvement*

Widén, K., Atkin, B. & Hommen, L. (2008) *Setting the game plan*.

Widén, K (2006). *Innovation Diffusion in the Construction Sector*, Lund University (Doctoral Thesis).

Uppdraget



Näringsdepartementet

Regeringsbeslut

II 5

2009-10-08

N2009/7452/IR

Statskontoret

Box 8110

104 20 STOCKHOLM



Uppdrag att utveckla modeller och metoder för mätning av produktivitet och innovationsgrad i anläggningsbranschen

Regeringens beslut

Regeringen uppdrar åt Statskontoret att ta fram modeller och metoder för att mäta total- och arbetsproduktiviteten jämte utvecklingen av innovationer i anläggningsbranschen. Arbetet ska ske i samverkan med Statistiska centralbyrån (SCB), Kommittén för uppföljning och analys av de statliga upphandlarnas åtgärder för att förbättra produktiviteten och innovationsgraden inom anläggningsbranschen (N 2009:10), Vägverket, Banverket, Luftfartsverket och Sjöfartsverket. I arbetet bör även samråd ske med Sveriges kommuner och landsting samt med företrädare för entreprenörer och teknikkonsulter.

Statskontoret ska ta fram modeller och metoder som dels speglar arbets- och totalproduktiviteten, dels möjliggör fortlöpande uppföljning och analys av innovations- och produktutvecklingen i anläggningsbranschen. De framtagna modellerna och metoderna bör redovisas med uppgifter om vilka data som ska samlas in och hur de bör samlas in för att säkerställa tillräcklig kvalitet i analyser och värderingar. Analyserna avseende innovations- och produktutvecklingen ska ta sikte på de faktorer som varit och är väsentliga för att påverka innovationsklimatet i branschen. Arbetet ska ha en sådan inriktning att det kan ligga till grund för dels sådana åtgärder som de statliga beställarna själva råder över dels åtgärder av mer ekonomisk-politisk karaktär. Insamling, bearbetning och förvaltning av data bör kunna ske i SCB:s regi.

En delredovisning som rör kartläggning av tillämpade modeller och metoder inom olika branscher samt förslag till modeller och metoder för att mäta produktivitet på anläggningsmarknaden ska lämnas till Regeringskansliet (Näringsdepartementet) senast den 30 april 2010. Uppdraget ska slutredovisas till Regeringskansliet (Näringsdepartementet) senast den 30 september 2010. I slutredovisningen ska Statskontoret lämna förslag till modeller och metoder för att fortlöpande

Postadress
103 33 Stockholm
Besöksadress
Mäster Samuelsgatan 70

Telefonväxel
08-405 10 00
Telefax
08-411 36 16

E-post: registrator@enterpriseregistry.se

följa upp och analysera den innovations- och produktutveckling som äger rum i anläggningsbranschen jämte förvaltningen av modellerna och metoderna.

Statskontoret får för fullgörande av uppdraget disponera högst 500 000 kronor. Kostnaden ska belasta det under utgiftsområde 22 Kommunikationer upptagna anslaget 1:1 Vägverket: Administration, anslagsposten 3 Till Regeringskansliets disposition med 50 procent och det under samma utgiftsområde upptagna anslaget 1:3 Banverket: Administration, anslagsposten 2 Till Regeringskansliets disposition med 50 procent. Statskontoret ska rekvrirera medlen hos Regeringskansliet senast den 1 december 2009. I rekvisitionen ska en hänvisning till detta besluts diarienummer göras och till vilket konto medlen ska överföras. Senast den 30 september 2010 ska en redovisning lämnas för hur mycket av medlen som använts. Vid samma tidpunkt ska eventuellt oförbrukade medel återbetalas till postgirokonto 957688-5 med angivande av detta besluts diarienummer.

Bakgrund

Regeringen gjorde i propositionen *Framtidens resor och transporter – infrastruktur för hållbar tillväxt* (prop. 2008/09:35) bedömningen att anläggningsmarknaden har låg produktivitetsutveckling och att konkurrensen och innovationsförmågan är svag. Staten är en stor beställare och bör genom sitt agerande bidra till att anläggningsmarknaden utvecklas i positiv riktning. I propositionen hänvisas det till en särskild konsultrapport där det bl.a. konstateras att en tvåprocentig produktivitetsförbättring per år är en realistisk förväntning för perioden 2010–2021. En sådan förbättring kräver dock en rad förändringar framför allt på beställarsidan.

Även i direktiven till Trafikverksutredningen (dir. 2008:90) konstaterade regeringen att anläggningsmarknaden präglas av bristfällig produktivitet och konkurrens. I direktiven anförde regeringen att beställarnas agerande är av stor betydelse för marknadens funktion och att Vägverket och Banverket i egenskap av infrastrukturförvaltare är dominerande beställare och upphandlare av bl.a. underhålls- och investeringsentreprenader på anläggningsmarknaden. Enligt regeringen fanns det därför ett behov av att analysera hur dessa stora beställare i upphandlingsförfaranden kan bidra till en förbättring av anläggningsmarknadens funktion och skapa förutsättningar för innovation. I uppdraget till Trafikverksutredningen ingick att föreslå åtgärder som bidrar till utvecklade beställarfunktioner inom transportsektorn.

Trafikverksutredningen föreslår i sitt delbetänkande *De statliga beställarfunktionerna och anläggningsmarknaden* (SOU 2009:24) bl.a. åtgärder som tar sikte på dels att skapa förutsättningar för en ökad produktivitet genom möjligheter till större utrymme för produktionsplanering, upprepning, specialisering och stordrift, dels att föra in nya driv-

krafter i form av premiering av korta störningstider vid produktion och tidigare idrifttagning av anläggningar jämte en effektivare fördelning av finansiella och andra risker så att förutsättningar skapas för innovationer. Enligt Trafikverksutredningens bedömning betingar åtgärdsslagen varandra. Nya förutsättningar och nya drivkrafter ska enligt Trafikverksutredningen ses i ett sammanhang och föras in samtidigt. Som utredningen ser det skapas då, tillsammans med de åtgärder som föreslås för att öka konkurrensen, rejäla förutsättningar för att produktiviteten och innovationerna ska kunna öka. Utredningen föreslår vidare en kontinuerlig och systematisk mätning och rapportering av effekterna på produktivitet och produktkvalitet av olika typer av entreprenad-, ersättnings- och samverkansformer för olika marknadssegment.

Delbetänkandet har remissbehandlats. Den övervägande delen av de remissinstanser som yttrat sig, däribland berörda verk såsom Banverket och Vägverket, är i huvudsak positiva till eller har ingen erinran mot utredningens förslag.

Anläggningsmarknaden omsätter ca 100 miljarder kronor per år. Inom anläggningsmarknaden finns delmarknader som har begränsad koppling till varandra. En vanlig indelningsgrund är följande:

- Drift och löpande underhåll (vägar, järnvägar, flygplatser, farleder).
- Beläggningar (vägar och flygplatser).
- Underhåll – periodiskt i övrigt.
- Förbättrings- och mindre/medelstora byggnadsåtgärder, entreprenader.
- Stora projekt, entreprenader.
- Teknikkonsultverksamhet.

Den kompetens som krävs, skiljer sig åt mellan trafikslagen, i vart fall och i varierande utsträckning, när det gäller drift och underhåll av befintliga anläggningar. De specifika särdragen hos respektive anläggning och trafikslag slår där igenom.

Regeringen har denna dag även beslutat att tillkalla en kommitté för uppföljning och analys av de statliga upphandlarnas åtgärder för att förbättra produktiviteten och innovationsgraden inom anläggningsbranschen (dir. 2009:92).

Skälen för regeringens beslut

Anläggningsbranschen karaktäriseras generellt sett av ett par dominerande beställare – Vägverket och Banverket. Vägverket och Banverket genomför tillsammans upphandlingar till ett värde av ca 30 miljarder kronor per år. Det utgör ca 30 procent av den totala anläggningsmarknaden och verken har därmed stora möjligheter att påverka branschen. Den totala årliga marknaden för tekniska konsulter verksamma i Sverige är ca

20 miljarder kronor. Uppdrag inom området vägar och infrastruktur är ca 5 miljarder kronor per år. De andra stora aktörerna på beställarsidan utgörs av landets kommuner, som tillsammans svarar för substantiella andelar av marknaden.

Med ett systematiskt arbete och noggrann uppföljning och på vetenskaplig grund genomförda analyser av effekterna av olika ageranden bör resultat kunna säkerställas som ger grund för det fortsatta agerandet.

Enkla räkneexempel visar att det finns stora värden att tjäna om produktiviteten och innovationsgraden kan öka i anläggningsbranschen. Generellt sett är den uppskattade produktivitetsökningen mycket låg inom bygg- och anläggningsbranschen. Under de senaste 10–15 åren har den stått praktiskt taget still. Undantag finns i form av drift av vägar och järnvägar. Under förutsättning att branschen kan öka sin produktivitet med 2–3 procent per år finns stora besparingar att göra. Beställarnas agerande är av mycket stor betydelse i sammanhanget.

Bristen på systematisk uppföljning och relevanta data är – som nämnts – kännetecknande för branschen. Det gör det svårt att mäta produktiviteten. Mätning jämte analys av utfall är av grundläggande betydelse för att kunna vidta åtgärder för att påverka produktivitetsutvecklingen samt innovations- och produktutvecklingen. Resultatet från detta uppdrag kommer att utgöra ett viktigt underlag för kommittén med uppdrag att följa upp och analysera de statliga upphandlarnas åtgärder för att förbättra produktiviteten och innovationsgraden inom anläggningsbranschen (N 2009:10).

På regeringens vägnar


Åsa Torstensson


Thomas Lindh

Kopia till

Statistiska centralbyrån

Vägverket

Banverket

Kommittén för uppföljning och analys av de statliga upphandlarnas åtgärder för att förbättra produktiviteten och innovationsgraden inom anläggningsbranschen (N 2009:10)

Finansdepartementet/Samordnings- och styrningsenheten

Sveriges Kommuner och Landsting

Metoder i forskning om produktivitet och effektivitet

Av Lennart Hjalmarsson, Handelshögskolan vid Göteborgs universitet

I en ESO-rapport, Hjalmarsson (1991), gavs en översikt över den mikrodatabaserade produktivitets- och effektivitetsforskningen. Syftet med denna rapport är att översiktligt följa upp utvecklingen efter 1991 inom detta område.

Generellt kan konstateras att utvecklingen på metodsidan under 1990- och 2000-talen har haft karaktären av vidareutveckling och finputsning av de framsteg som gjordes under 1970- och 1980- talen – med ett undantag, nämligen framväxten av metoder för beräkning av konfidensintervall för effektivitets- och produktivitetsmått såväl för deterministiska som stokastiska fronter. Dessutom har ett mycket stort antal empiriska tillämpningar publicerats. Gradvis har det vuxit fram två huvudalternativ för empiriska analyser, nämligen Data Envelopment Analysis, DEA, och stokastisk frontanalys, SFA. De bidrag till litteraturen som framförallt kommer att belysas här är:

Metoder för beräkning av konfidensintervall för effektivitetsmått
Utvecklingen av paneldatamodeller med tidsvarierande effektivitet
Metoder för identifiering av extremobservationer (outliers)
Stordriftsfördelar, optimal skala och skaleffektivitet

Vid sidan av frontlitteraturen, inom ramen för new empirical industrial organisation, NEIO, och med rötter i neoklassisk teori håller det också på att växa fram ett fält för produktivitetsstudier. Fokus ligger här på att fånga den dynamiska utvecklingen inom en sektor med entry och exit av företag och med skiftande efterfrågan och identifiera effekterna på produktiviteten av dessa faktorer. Fältet är metodmässigt mycket avancerat och domineras ännu så länge av en liten grupp forskare på den internationella forskningsfronten.

Analys av produktivitet och kostnader för byggande, drift och underhåll av vägar och järnvägar

Av Mats Andersson och Jan-Eric Nilsson, VTI

För att säkerställa att Trafikverket får maximalt utbyte av sina stora årliga anslag för att bygga nya vägar och banor och för att underhålla de existerande väg- och bannäten kan man följa verksamhetens produktivitet. Detta innebär att en mätning görs av hur mycket som produceras med de insatsvaror som förbrukas. I infrastrukturbranschen ger produktiviteten ett mått på hur mycket arbetskraft och maskiner (och andra insatsvaror) som används för att tillhandahålla en viss mängd vägar eller banor.

Det finns en nära koppling mellan mätningar av produktivitet och mätning av kostnader för att genomföra en verksamhet eftersom kostnad per producerad enhet kan sägas vara ett omvänt uttryck för produktiviteten: Medan styckkostnad mäter kostnaden per producerad meter etc., mäter produktiviteten hur många meter man får för pengarna. Produktivitets- och kostnadsanalyser är därför två tillvägagångssätt som leder fram till samma slutsats om den verksamhet som följs upp.

I denna promemoria formuleras ett förslag om att analysera infrastruktursektorns produktivitets- och kostnadsutveckling genom att utgå från de kontrakt som infrastrukturhållaren ingår med kommersiella utförare. Trafikverkets avtal innebär att en uppdragstagare bygger ett antal meter väg eller bana av viss kvalitet eller ges ansvaret för att ta hand om väg- eller banunderhållet inom ett avgränsat område mot en förutbestämd ersättning. Eftersom Trafikverket numera upphandlar all produktion i konkurrens är det möjligt att på ett heltäckande sätt mäta produktiviteten i det samlade tillhandahållandet av infrastruktur via dessa kontrakt.

Sådana mätningar kommer att resultera i ett antal nyckeltal i form av kostnader per kilometer färdig väg, kostnaden för att underhålla ett

vägnät etc. Närmare bestämt registreras kostnaden för var och en av ett antal prestationer – byggande av motorväg, två-plus-ett-väg, gång/cykelväg (GC-väg), beläggningar eller driftåtgärder i vägnätet, byggd bana av olika typ, inläggning av växlar eller driften av en del av bannätet – och hur mycket man får ut av varje prestation. På så sätt får man årligen ett antal observationer av kostnaden per meter, per kvadratmeter eller per någon annan mängd för att genomföra respektive typ av åtgärd. Detta gör det möjligt att jämföra kostnaden för samma typ av åtgärd i olika regioner och för att observera om utvecklingen över tiden går i rätt riktning eller inte.

Nyckeltalen gör det möjligt att ”mäta temperaturen” i verksamheten och ger på så sätt möjligheter att fånga upp negativa trender. Det är däremot inte möjligt att med stöd av endast detta underlag ”ge en diagnos”, dvs. att förklara varför utvecklingen ser ut som den gör. I promemorian diskuteras därför möjligheten att ställa sådana diagnoser med stöd av en systematisk analys av utvecklingen över längre tidsperioder.

Ett problem i ett sådant arbete är att även om man enbart jämför exempelvis GC-vägar med varandra kan enskilda projekt uppvisa betydande olikheter, exempelvis i form av bättre eller sämre geotekniska förutsättningar. Den upphandlingsprocess som leder fram till att ett avtal ingås, den ersättningsmodell eller entreprenadform som används etc. kan också skilja sig åt mellan projekten. Genom att för varje kontrakt koppla samman nyckeltalet med uppdragens underliggande egenskaper, vilken typ av avtal och vilka avtalsvillkor som använts liksom andra tänkbara förklaringar till kostnadsutfallet, blir det möjligt att identifiera vilka tillvägagångssätt som genererar högre eller lägre kostnader. Man får på detta sätt stöd för att ”ge en diagnos” av de ”sjukdomssymptom” som observeras.

Kopplingen till de kontrakt som tecknas med utföraren av de olika arbetsuppgifterna innebär dessutom att analyserna kan användas operationellt. Anledningen är att beställaren har full kontroll över utformningen av en upphandling och det kontrakt som tecknas. Genom att systematiskt följa upp kostnadsutfall för olika avtalsformer kan man få underlag för att välja den utformning som visar sig vara särskilt

kostnadseffektiv. Detta bidrar – allt annat lika – till en förbättrad produktivitet.

Genomgången visar också att det endast krävs en begränsad resursinsats för att mäta Trafikverkets produktivitet, åtminstone för den del av verksamheten som avser vägbyggande och -underhåll. Ekonomiredovisningssystemet innehåller redan idag information om kostnadsutfallet på projektnivå med en särskild kod som anger vilken typ av åtgärd – vilken prestation – som utförs. På motsvarande sätt innehåller det förfrågningsunderlag som ligger till grund för upphandlingen information om projektens omfattning (meter, kvadratmeter, kubikmeter etc.). Det kompletterande arbete som behöver genomföras för att genomföra mätningarna består därför i att få de olika systemen – dvs. den diarieförda upphandlingen, inklusive utvärderingsprotokollet för varje projekt, respektive ekonomiredovisningssystemet – att ”prata med varandra”. Vad som krävs är därför en rutin för sammanställning av existerande information på ett sätt som är relevant för att registrera produktivitetens utvecklingen.

På traditionella marknader ger konkurrensen mellan olika producenter incitament för en kontinuerlig produktivitetens utveckling. Mätning av produktivitet och styckkostnader utgör en central beståndsdel i strävan efter att också i offentlig sektor säkerställa en effektiv resursanvändning. I frånvaro av hårda siffror som beskriver vad man får ut av en verksamhet är det inte möjligt med en kontinuerlig läroprocess där en organisation på ett systematiskt sätt kan registrera vad som fungerar väl och mindre väl. Med tanke på att flera rapporter slagit fast att produktivitetens utvecklingen i bygg- och anläggningsbranschen systematiskt släpar efter stora delar av industrin är det angeläget att nu påbörja arbetet med att följa upp kostnader och produktion i den del av denna bransch som arbetar på uppdrag av offentlig sektor/verksamhet. Denna promemoria ger ett förslag till utformning av ett sådant arbete.

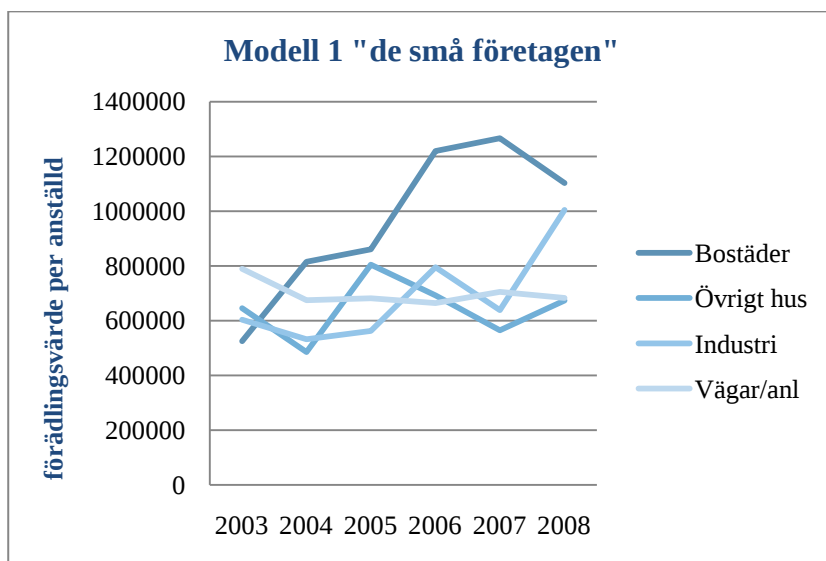
Den föreslagna uppföljningen av kostnadsutfall och produktivitetens utveckling innebär dessutom att Trafikverket bygger upp ett system för att följa kostnaderna för den verksamhet som bedrivs, från det att projekt får en plats i en investeringsplan, till den kostnad som en uppdragstagare kontrakteras för och till det faktiska kostnadsutfallet. För närvarande finns stora brister generellt inom offentlig verksamhet när

det gäller att följa upp om man verkligen får det man beställer och vad kalaset kom att kosta i förhållande till vad man ursprungligen tänkte sig.

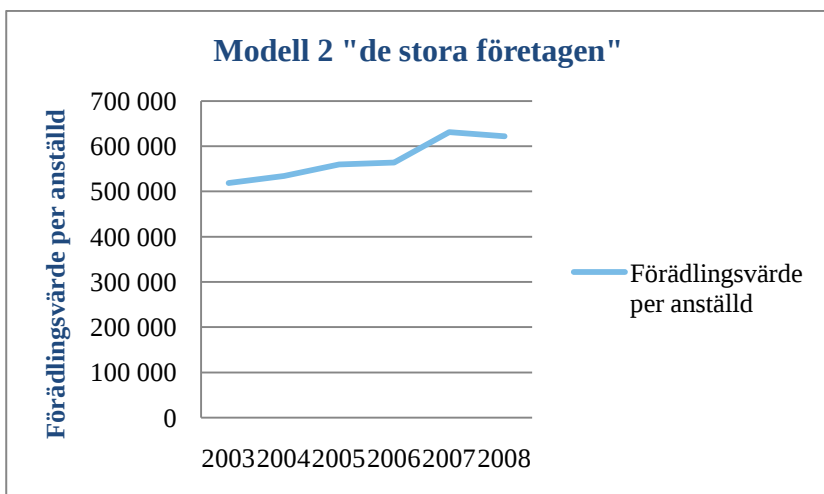
Bilaga 4

Förädlingsvärde per anställd enligt tre modeller

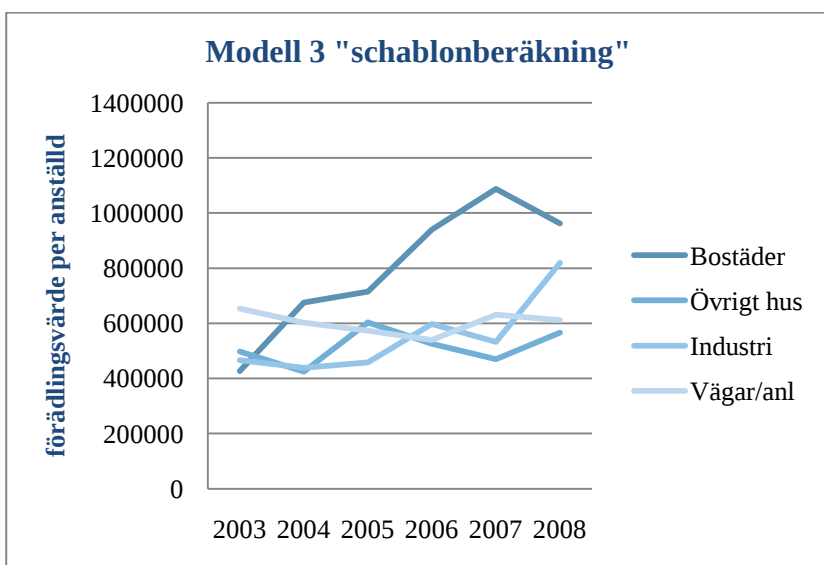
Diagrammen i den här bilagan visar förädlingsvärde per anställd för bygg- och anläggningsbranschen, uppdelat på vägar och anläggningar, hus, industrilokaler och övriga hus. Uppgifterna bygger på SCB:s statistik och är redovisade enligt tre modeller. Bakgrunden till de olika modellerna beskrivs översiktligt i kapitel 3 och mer utförligt i vår delrapport som publicerades den 30 april 2010. Delrapporten går att ladda ner på www.statskontoret.se.



De små företagen i bygg- och anläggningsbranschen som bara har sin verksamhet i en av kategorierna.



De stora företagen i bygg- och anläggningsbranschen som har verksamhet i flera kategorier samtidigt



Schablonberäkning av alla företag i bygg- och anläggningsbranschen. Schablonen baseras på de små företagen som redovisas i modell 1.