

Repliker och kommentarer

I den här avdelningen välkomnas kommentarer till tidigare bidrag och korta inlägg med ekonomisk-politisk anknytning

INGVAR HOLMBERG
BÖRJE JOHANSSON

Förvirrad granskning av infrastrukturrapport. Svar till Wibe

"Infrastruktur, produktivitet och konkurrenskraft" (Infrastrukturutredningen) är en underlagsrapport till Produktivitsdelegationen. Rapporten har upprört vissa debattörer från norra Sverige. Vad har man förargat sig över? Enligt utredningen har bl a tillgången på lokala och mellanregionala vägar en positiv effekt på produktionsförmågan hos ett "genomsnittligt" arbetsställe inom tillverkningsindustrin. Vägnäten skapar tillgänglighet till faktor- och avsättningsmarknader. Kommuner i norra Sverige får ut jämförelsevis mindre tillgänglighet av sina vägar och järnvägar än de i landets södra hälft. Kostnaderna för att förbättra industrins tillgänglighet tenderar också att vara högst i norr. För övriga delar av ekonomin ter sig sambanden mer gynnsamma för Norrland.

Ovanstående förhållanden har lett till

INGVAR HOLMBERG är docent i statistik vid Göteborgs universitet och verksam inom konsultbolaget Templan.

BÖRJE JOHANSSON är adjungerad professor i infrastrukturens ekonomi vid Tekniska högskolan i Stockholm.

besvikelse. Transport- och kommunikationsinvesteringar är dock till för hela ekonomin, där industrins produktionsförmåga bara är en delaspekt. Grundmotivet för att skapa och underhålla infrastruktur är att påverka välfärden hos invånarna i landets alla kommuner.

Granska och förvanska

I en pamflett som återges i *Ekonomisk Debatt* har Sören Wibe [1992] gjort sig till banérförare för kritiker av Infrastrukturutredningen. Han konstaterar att rapporten är usel, att dess resultat är luft och nonsens. Det finns emellertid ett krux. Ingen av de invändningar som framförs av Wibe har någon bärkraft. Enligt honom finns inte någon teori som är förenlig med regionala skillnader! Faktorrörelser utjämnar snabbt alla olikheter. Han torde var ensam som ekonom om att inte ha tagit del av teoriområden som "rumsliga ekonomiska klubbar" och "lokala kollektiva resurser" (Mueller [1989], Starret [1988]).

Infrastrukturutredningens resultat står sig. Stridsskriften i *Ekonomisk Debatt* utnyttjar grova förvanskningar. Granskaren är varken insatt i frågorna eller inställd på att föra ett sakligt samtal. Vi skall ta upp

de punkter som Wibe anger som rapportens allvarligaste brister. Hans påståenden på alla dessa punkter är både felaktiga och motsägelsefulla. Vad menas t ex med att rapportens resultat är luft? Vilket av följande alternativ skall vi välja?

- (1) Använda metoder är förkastliga.
- (2) Resultaten är osanna och stöds inte av några observationer.

Wibes åsikter om fråga (1) kan inte väga särskilt tungt, eftersom han enligt egen utsago inte förstår våra metoder. Vidare till invändning nr (2). Tillgängligheten i en kommun visar företags och hushålls tidsnärhet till olika resurser, exempelvis ett företags närhet till arbetskraft, insatsvaror, FoU-stöd eller kunder. Menar Wibe att tillgänglighet är en oväsentlig egenskap? Eller menar han att tillgänglighet är viktig, men att den inte skiljer sig nämnvärt mellan regioner?! Båda dessa påståenden är svåra att försvara. Rapportens huvudresultat får ett brett stöd från ett antal internationella studier från 1980-talet (Sasaki [1985], Herzog & Schottman [1991], samt översiktsartikel av Rietveld [1989]). Från senare år finns också empiriska undersökningar som gäller Sverige specifikt (Holmberg & Strömquist [1988], Anderstig & Mattsson [1989], Andersson, Anderstig & Hårsman [1990]). Två tidiga undersökningar som tydliggör regionala skillnader i produktivitet är Åberg [1974] och Wigren [1976]. Alla dessa undersökningar har sina svaga sidor. Deras styrka ligger i en gemensam kärna där de pekar ut likartade samspel mellan en regions produktionsförmåga och dess försörjning med infrastruktur. Indirekt påstår Wibe att de alla är luft. Enligt honom finns inte några väsentliga skillnader mellan regioner i tillgången på faktorer som är betydelsefulla för den allmänna produktiviteten.

Fruktansvärd sprängkraft?

Det är således mycket som artikelförfattaren dömer ut. Vi måste ändå göra honom besviken. Hans artikel innehåller inte någon "teoretisk dynamit med fruktansvärd sprängkraft". Det är synd, ty Infrastrukturutredningen innehåller ett flertal svåra empiriska och teoretiska problem som behöver en fortsatt genomlysning. I likhet med andra studier använder utredningen en aggregerad funktion för varje sektor (jfr Heckscher-Ohlin). Det medför att tillverkningsindustrin analyseras med samma funktion i alla kommuner, trots att sammansättningen av delbranscher varierar mellan kommuner. Man kan diskutera olika sätt att hantera detta problem. I vilken mån kan en sådan skattad genomsnittsfunktion tolkas som en produktionsfunktion? Ett särskilt stort problem är den multikollinearitet som finns mellan olika, alternativa infrastrukturvariabler. Det innebär att en kommun som är välförsedd med vägkapital också tenderar att vara välförsörjd med järnvägsförbindelser, flygkapacitet och annan bebyggelse. I andra kommuner har alla infrastrukturmått låga värden. Det blir då svårt att entydigt peka ut vilka av variablerna som har störst betydelse för produktionsförmågan. Dessa grundfrågor lämnar granskaren åt sidan.

Det bör framhållas att alla skattade modeller av regionala produktionsfunktioner bör ses som mer eller mindre bra "skisser". Mätvariablerna har ofta en dålig precision i förhållande till vad man egentligen vill mäta. Det gäller inte minst den beroende variabeln som kan vara produktionskapacitet, produktionsresultat eller produktivitet. Beslut om infrastruktur är samtidigt av välkända skäl ett huvudfält för offentlig planering och politik. Det blir därmed viktigt att ge systematisk vägledning om (i) vilka investeringar som ger stor återbäring i form av ökad produktionsförmåga, (ii) var i landet som försörjningen med infrastrukt-

tur har stora brister, och (iii) i vilka regioner som investeringarna kan väntas ge stor effekt. Wibes politiska ideal är tydligen att avstå från att ge vägledning om resursavvägning och prioriteringar, eftersom det är omöjligt att få fram "ett fullständigt beslutsunderlag".

Teori och metod

Utredningen utgår från den teori för kollektiva produktionsresurser som finns formulerad i tidigare refererad litteratur. Infrastruktur består av varaktiga resurser som kan användas gemensamt av många företag och hushåll. De har formen av nätverk som håller ihop bostads- och arbetsmarknader i pendlingsregioner och underlättar samspelet mellan utbud och efterfrågan genom att möjliggöra varuleveranser, kommunikation och personkontakter. I jämförelse med hushållens och företagets anpassningar förändras infrastrukturen i ett mycket långsamt tempo.

Wibe kallar felaktigt utredningens omfattande regressionsanalyser "en vanlig statistisk korrelationsanalys". För industribranscher används två olika modeller för att ge slutsatserna så stark ställning som möjligt. Den statistiska modell som kallas TG visar hur förädlingsvärdet beror av (i) faktorinsatser och (ii) infrastruktur. DYN-modellens regressionsanalys fångar in tillväxtsamband. Dess beroende variabel är förädlingsvärdets tillväxt i varje kommun mellan 1980 och 1988. Tillväxten förklaras av (i) faktorinsatserna kapital och arbete vid periodens slut, samt (ii) infrastrukturbestånd under perioden. Analysen svarar på frågan: Hur mycket bidrar företags- respektive infrastrukturresurser till produktionsökningen i en "genomsnittskommun"? Regressionen genomförs så att en sammansatt produktionsfunktion erhålls :

$$Q = F \times G$$

där Q anger produktion, F är en funktion av mängden kapital och arbete, och G är en funktion av uppsättningen infrastruktur. Estimationen ger oss alltså en F-funktion och en G-funktion som gäller för alla kommuner i landet. Båda funktionerna har Cobb-Douglasform, vilket leder till multiplikativ struktur.

Det beskrivna sambandet skattas separat för varje bransch, och för varje bransch prövas ett stort antal kombinationer av infrastrukturvariabler. För varje kombination erhålls en specifik F- och G-funktion. Funktionernas skattade parametrar visar sig vara mycket robusta. När en infrastrukturvariabel byts ut mot en annan förändras övriga variabelers parametrar endast marginellt. Detta måste betecknas som ett mycket tillfredsställande resultat.

I utredningen väljs sedan en "bästa" funktion ut för varje bransch. Genom att sätta in värdet på en kommuns infrastrukturvariabler (kapacitets- och tillgänglighetsmått etc) i den generella G-funktionen kan ett G-varde beräknas, som kallas "infrastruktur-laddning". Självklart kan en sådan laddning beräknas för alla kommuner. Wibe har inte lyckats förstå hur vi kunnat beräkna ett G-varde avseende skogsbaserad industri för Söderköping (nära Norrköping) - när det inte finns någon sådan industri i den kommunen. Det är emellertid själva poängen med en generell funktion. Den värderar den befintliga infrastrukturen oavsett hur den för tillfället utnyttjas. Den beskriver infrastrukturens potentiella möjligheter. På denna punkt förvanskar Wibe rapporten grovt.

Utredningen prövar också alternativa regressioner med TG-modellen, där G-funktionen fortfarande har Cobb-Douglasform, medan F-funktionen har variabel skalavkastning. Regressionen är i detta fall statisk och genomförs med observationer från dels 1980, dels 1988. Resultaten från DYN- och TG-modellerna är inte identiska, men uppvisar likartade förkla-

ringsmönster. Utredningen har sett detta som en styrka. Wibe klagar på denna form av noggrannhet.

Utredningens resultat

För varje näringsgren redovisar utredningen ett stort antal jämbördiga skattningar. De flesta estimationerna innehåller tre eller fyra infrastrukturvariabler. Den DYN-ekvation som ger bäst förklaring för industrin innehåller variablerna (1) vägflödeskapacitet, (2) tillgänglighet till flygkapacitet, (3) tillgänglighet till internationella varumarknader, (4) byggnadskapitalets värde per byggd areal. I TG-modellen ingår tillgängligheten till arbetskraft istället för variabel (1).

Variabel (1) anger hur stort vägnät som finns i en kommun, viktat med tillåten hastighet på nätets olika sträckor. Variabel (3) anger en kommuns tidsnärhet till alla hamnterminaler, viktad med kapaciteten hos varje hamn. Om man accepterar att dessa två tillgänglighetsvariabler är väsentliga för industriproduktionen – då följer att Norrlandskommunerna är missgynnade genom sin genomsnittligt sämre tillgänglighet. Slutsatsen är ofrånkomlig och inte särskilt sensationell. För privata tjänstenäringsgrenar framstår däremot inte norra Sverige som missgynnad.

Skattningsresultaten illustreras genom att varje näringsgrens G-värde beräknas för olika kommuner. Wibe envisas med att "G-värdet ... är en effektivitetsparameter" som visar hur effektiv industrin är i en kommun. G-värdet för en näringsgren kan beräknas även för en kommun som saknar näringsgrenen i fråga. Hans påstående blir därmed absurd! Infrastrukturen anger istället den potential som finns i en region.

Skattningsresultaten används också för att beräkna hur stor produktionstillväxten blir när olika infrastrukturvariabler ökas med en procent, samtidigt som hänsyn tas till att kostnaden för en sådan ökning skiljer sig åt mellan kommuner.

Okunnighet i ekonometri

Finns regionala skillnader? Åberg [1974] konstaterar: "Produktiviteten är således i allmänhet högre i storstadsregionerna än i regioner med liten befolkning, exempelvis regioner i Norrlands inland. Detta samband mellan produktivitet och regionstorlek forekommer inte blott under vissa år utan visar sig vara ytterst stabilt från år till år." Wibe förnekar denna typ av samband. Hans ekonometriska övning för att visa detta är lika undermålig som lärorik. Han skattar en produktionsfunktion med följande form

$$(1) \quad Q = AK^\alpha L^\beta$$

där K anger kapital och L arbetskraft i en A-regionens industri. A utgör en nivåparameter. Skattningen får ett högt R^2 -värde, men är ändå helt felaktig. Eftersom olika regioner skiljer sig kraftigt åt i storlek uppstår en skaleffekt (bl a heteroskedasticitet). Ekvationen anger därför endast att produktionen är stor i stora regioner (där K och L är stora). Från sin skattning gör Wibe felslutet "att några produktivitetskillnader värda namnet inte existerar mellan olika regioner". Därför, menar han, saknar infrastrukturen betydelse.

Vi skall först tydliggöra skaleffekten genom att skatta ekvationen (2) $Q = AL^\beta$ som får högt förklaringsvärde både för kommuner och A-regioner. Med Wibes sätt att argumentera kan således inte heller produktionskapitalet har någon inverkan! Även denna slutsats är helt fel. Det är samma skaleffekt som inverkar. Ett enkelt sätt att neutralisera skalfenomenet är att normera produktionsfunktionen på följande sätt: (4) $Q/L = (AK^\alpha L^\beta)/L$. Som framgår av *Tabell 1* rasar R^2 -värdet och Wibes argument faller platt till marken. Ekvation (3) visar dessutom att sysselsättningen L samvarierar starkt med kapitalet K. Däremot är tillgången på infrastruktur svagt negativt korrelerad med K.

Tabell 1 Jämförelse mellan olika specifikationer av regionala produktionsfunktioner. Tillverkningsindustrin 1988.

Funktionsform	R-kvadrat med A-regiondata	R-kvadrat med kommundata
(1) $Q = AK^{\alpha}L^{\beta}$	0,97	0,94
(2) $Q = AL^{\beta}$	0,95	0,93
(3) $L = AK^{\alpha}$	0,71	0,78
(4) $Q/L = AK^{\alpha}L^{\beta-1}; \alpha+\beta=1$	0,21	0,08

(1) motsvarar Wibes felspecificerade ekvation och (4) en normerad ekvation som innebar att skaleffekten försvinner.

Industrins produktionskapital

Utredningen använder "konstruerade data" säger Wibe och syftar på industrins kapitalvärden. De har estimerats med en informationsteoretisk modell. Han utdelar bannor för att utredningen inte beskriver hur denna skattning gått till. Vi kan bara ge honom rätt. Det betyder naturligtvis inte att han får obegränsad frihet att förvanska skattningsförfarandet. Det bygger på ingångsvärden om nationella kapitalkoefficienter för branscher, fördelningen av branscher i varje kommun, kapitalvärden för industrin i A-regioner, samt kommunuppgifter om byggnadskapital. Metoden ger den mest sannolika fördelningen av kapitalet. Skattningsmetoden har nyttjats i ett flertal avhandlingar vid Nationalekonomiska institutionen i Umeå, varför Wibes karikatyr av metoden framstår som ett försök att vilseleda. Om man måste använda proxy-variabler är informationsteori den effektivaste metoden att beräkna deras storlek.

Den osäkerhet som följer av att produktionskapitalets fördelning på kommuner är skattad kan inte ha någon stor inverkan på utredningens resultat. För varje sektor estimeras en generell funktion sammansatt av en F- och en G-funktion. Den senare används för att (i) beräkna infrastrukturladdningar och (ii) lönsamheten av att förbättra infrastrukturen. Dessa beräkningar beror ej på de

skattade kapitalvärdena. G-funktionens parametervärden förblir dessutom i det närmaste oförändrade om skattningen sker med A-regiondata istället för kommundata. Man kan även på teoretiska grunder visa att parametervärdena är robusta.

Wibe har emellertid missuppfattat hela ansatsen. Han tror att kapitalvärdena spelar en avgörande roll i de olika kalkylerna och skriver: "Detta förklarar tex varför man överhuvud kunnat få ett effektivitetsmått för den icke-existerande skogsindustrin i Söderköping". Han här helt fel. För att beräkna ett G-värde i Söderköping behövs två ingredienser: (i) en generell G-funktion för skogsindustrin och (ii) uppgifter om infrastrukturen i Söderköping.

F-funktionen används bara i en beräkning – nämligen kalkylen av produktionskapitalets avkastningsränta. Den beräkningen har endast ett syfte – att ge en (modellmässig) jämförelsenorm till den återbäring som beräknas för olika infrastrukturinvesteringar.

Förrantning av infrastrukturinvesteringar

En skattad G-funktion innehåller parametervärden (koefficienter) som återger hur stor produktionshöjande effekt en procents ökning har för varje särskild infrastrukturvariabel. En sådan koefficient

kan multipliceras med (i) antingen det observerade förädlingsvärdet i en kommun, eller (ii) den skattade F-funktionen. Av skäl som följer av närmast föregående avsnitt har alternativ (i) utnyttjats. Det förklarar den överensstämmelse som Wibe finner mellan tabellerna 5.4 och 3.9. Han tror därför att de räntabilitetsberäkningar som sedan utförs är "oberoende av undersökningsobjektet: infrastrukturen". Så är på intet vis fallet. Förräntningen av att förbättra en kommuns vägflödeskapacitet beräknas genom att den estimerade koefficienten för vägflödeskapacitet multipliceras med förädlingsvärdet, vilket ger den produktionshöjande effekt som gradvis äger rum under ca 15 år. Därefter beräknas kostnaden för att i den aktuella kommunen förbättra vägnätet med en procent. Detta senare led beror naturligtvis på uppgifterna om infrastrukturen i varje kommun. Beräkningarna presenteras som schematiska och inte som "ett fullständigt beslutsunderlag".

Vad går kritiken ut på?

Enligt Wibe är de flesta samhällsekonomiska samband som han känner till "skäliga enkla och kan, om de bara förklaras, förstås av gemene man". Möjligen är vår utredning speciellt svår att tillgodogöra sig. Wibe tycks dock ha ansträngt sig maximalt för att *inte förstå*? En region som har en mycket liten industri får självklart bara marginella produktionseffekter inom industrin när dess infrastruktur förbättras. Om förbättringarna därtill är särskilt kostsamma i regionen tvingas man att motivera investeringarna med andra argument. Att ta fram sådana argument är mer produktivt än att försöka förneka skillnaderna mellan t ex Arjeplog och Burlöv eller Solna.

Referenser

- Andersson, Å E, Anderstig, C & Hårsman, B, [1990], "Knowledge and Communication, Infrastructure and Regional Economic Change". *Regional Science and Urban Economics*, vol 20, s 359–376.
- Anderstig, C & Mattsson, L-G, [1989], "Inter-regional Allocation Models of Infrastructure Investments". *Annals of Regional Science*, vol 23, s 287–298.
- Herzog, H W & Schottman, A M, [1991], "Location and Worker Mobility in the U.S. I Andersson, ÅE, Batten, D & Karlsson, C (red), *Knowledge and Industrial Organization*, Springer-Verlag, Berlin.
- Holmberg, I & Strömquist, U, [1988], *LOSE – Lanstrafik och samhällsekonomi – Bilaga 3*. Transportforskningsberedningen, Stockholm.
- Johansson, B, [1992], "Transportinfrastrukturens betydelse för näringslivet och samhällsökonomin". Arbetsrapport 1992:1. Avdelningen för regional planering, Tekniska högskolan, Stockholm.
- Mueller, D C, [1989], *Public Choice II*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Rietveld, P, [1989], "Infrastructure and Regional Development. A Survey of Multiregional Economic Models". *Annals of Regional Science*, vol 23, s 255–274.
- Sasaki, K, [1985], "Regional Difference in Total Factor Productivity and Spatial Features". *Regional Science and Urban Economics*, vol 15, s 489–516.
- Starret, D A, [1988], *Foundations of Public Economics*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Wibe, S, [1992], "Infrastrukturutredningen. En riktigt usel rapport!". *Ekonomisk Debatt*, årg 20, nr 4, s 301–314.
- Wigren, R, [1976], *Analys av regionala effektivitetsskillnader inom industribranscher*. Doktorsavhandling. Nationalekonomiska institutionen, Göteborgs universitet.
- Åberg, Y, [1974], "Regionala produktivitetsskillnader". Bilaga 9 till *Produktionskostnader och regionala produktionssystem*, SOU 1974:3.