



Welcome to
BLOMSTERMÅLA

Närhetseffekten

Hur bättre infrastruktur leder till högre produktivitet

E22 AB



Handelskammaren
I sydsvenska företags intresse

FÖRORD

Infrastruktur är tillväxtpolitik!

Transportinfrastruktur är investeringar som sträcker sig långt bortom vägar och järnvägar. I ett avlångt land som Sverige finns det stor potential att ytterligare knyta samman olika lokala arbetsmarknader och bostadsmarknader till större sammanhållna enheter. Det handlar framförallt om att dra nytta av närhetseffekten - vad som händer när tillgängligheten mellan människor och företag ökar.

Forskning på området har fastslagit att 45 minuter utgör en viktig brytpunkt för arbetspendling. Människor är helt enkelt inte beredda att lägga mer tid på att resa mellan bostaden och arbetsplatsen. Det betyder att om man på måfå skulle peka ut en plats i Sydsverige så kan vi anta att företag och invånare på den platsen behöver hitta arbetskraft respektive arbetstillfällen inom 45 minuters resväg. Både kompetensförsörjningen och arbetsmarknaden skulle tjäna på om restiden räckte till att täcka upp större geografiska områden och därmed fler människor och företag.

E22 AB har låtit professor Martin Andersson vid CIRCLE i Lund och Johan P Larsson vid Internationella Handelshögskolan i Jönköping undersöka hur ökad tillgänglighet genom infrastrukturinvesteringar kan påverka produktivitet och tillväxt. Deras analys bryter ny mark genom att tillämpa en metod som ligger i forskningens framkant internationellt men som hittills är mer eller mindre unik i Sverige.

Med en ny generation av beräkningar, baserade på gedigna datamängder om den regionala arbetsmarknaden, visar rapportförfattarna på ett tydligt positivt samband mellan infrastruktur och produktivitet längs med hela väg E22 i Sydsverige. Närhetseffekten karaktäriseras av tre saker: den är stor, den gynnar hela den omgivande regionen och den är bestående. De resulterande produktivitetsökningarna i analysen räknas i miljardbelopp.

Den här rapporten åskådliggör närhetseffekten och visar på dess konkreta nyttor. Det är hög tid att denna aspekt av infrastrukturen återspeglas också i politiken. Infrastruktur är lika mycket en fråga om näringsliv och arbetsmarknad som det är en fråga om vägar och räls. Vi kan bygga ut den regionala tillgängligheten och därmed öka den nationella tillväxten. Så vad väntar vi på?

God läsning!

Malmö 14 mars 2014

Stephan Müchler

VD, E22 AB

VD, Sydsvenska Industri- och Handelskammaren

Index

3 FÖRORD

5 INTRODUKTION

- 7 Förtätning, infrastruktur och produktivitet
- 9 Empirisk metod
- 9 Disposition

10 INFRASTRUKTUR, REGIONFÖRSTORING OCH PRODUKTIVITET Agglomerationsekonomier och sorteringseffekter

- 10 Vad kännetecknar infrastruktur?
- 12 Regioner som begrepp och regionförstoring
- 17 Produktivitetseffekter av förtätning genom regionförstoring
- 29 Vad visar den empiriska internationella forskningslitteraturen?
- 31 Hur fördelar sig effekterna i geografin?

34 UTGÅNGSLÄGET FÖR KOMMUNERNA I E22-KORRIDOREN

- 35 Befolkning
- 40 Sysselsättning
- 43 Utbildningsgrad
- 45 Förvärvsgrad
- 46 Industristruktur
- 48 Inkomster
- 49 Tillgänglighetsstruktur

53 FÖRÄNDRINGAR I TILLGÄNGLIGHET AV EN UPPGRADERING AV E22an

60 UPPSKATTADE PRODUKTIVITETSEFFEKTER Resultat från två olika beräkningar

- 59 Kort om metoden
- 60 Uppskattade effekter

63 SLUTSATSER

65 REFERENSER

68 BILAGA Estimering av sambandet mellan täthet och produktivitet i E22-korridoren

E22 AB



Rapporten är författad av Martin Andersson* och Johan P Larsson**

*Lunds Universitet och Blekinge Tekniska Högskola

**Internationella Handelshögskolan i Jönköping

1. INTRODUKTION

Denna rapport uppskattar produktivitetsvinster av en uppgradering av E22 till dubbelfilig motorväg hela sträckan från Malmö i sydväst till Norrköping i nordost. Analyserna omfattar 21 kommuner längs E22:ans sträckning, dvs. E22-korridoren.¹

Rapportens analytiska och empiriska ansats bygger på ny mikroorienterad internationell forskningslitteratur som lyfter fram infrastrukturens effekter på produktivitet via så kallade agglomerationsekonomier och sorteringseffekter. I korthet betonar denna litteratur de dynamiska produktivitetsfördelar som uppstår när regioner (och kommuner) "förtätas" och lokala arbetsmarknader knyts samman och bildar en gemensam större arbetsmarknadsregion. Detta gynnar de företag och individer som verkar i de berörda regionerna, och bidrar samtidigt till att stärka regionernas attraktivitet som lokaliseringssort för såväl hushåll som företag.

Det bör redan inledningsvis poängteras att denna typ av produktivitetsvinster normalt inte finns med i standardkalkyler av infrastrukturinvesteringar.² De effekter som beräknas i rapporten är *utöver* de effekter som redovisas i mer traditionella beräkningar; som till exempel att industrin kan få lägre transport- och logistikkostnader associerade med sina godsleveranser, trafiksäkerhetsvinster och utsläpp. Rapportens analyser fokuserar därmed på en ofta negligerad effekt av infrastrukturinvesteringar som tillsammans med annat underlag ger en bredare bild av konsekvenserna för utvecklingen i de regioner och kommuner som berörs av investeringar i transportinfrastruktur. En förbättrad väg kan till exempel både reducera dödsfall i trafiken, minska företagets transportkostnader *och* bidra till produktivitetsutveckling genom regionförstoring.

Något förenklat kan man säga rapportens ansats tar fasta på de budskap som presenteras i boken *The Wider Economic Benefits of Transport* som publicerades 2008 av OECDs International Transport Forum (ITF). Bakgrunden till denna bok är just ITFs insikt att traditionella kostnads- och nyttokalkyler inte klarar av att hantera de bredare – och ofta dynamiska – samhällsekonomiska konsekvenserna av investeringar i infrastruktur.³

¹Rapporten är en expansion och vidareutveckling av en tidigare rapport kring E22 i Skåne och Blekinge samt Väg 21 (se *Närhet ger jobb*, Sydsvenska Industri- och Handelskammaren 2013).

²Detta gäller till exempel den stora majoriteten av kostnads- och nyttokalkyler (dvs. så kallade Cost-Benefit kalkyler).

³Motiveringen till boken lyder som följer: "The standard cost-benefit analysis of transport infrastructure investment projects weighs a project's costs against users' benefits. This approach has been challenged on the grounds that it ignores wider economic impacts of such projects" (OECD/International Transport Forum 2008).

Rapporten visar att en uppgradering av E22 till fyrfältsmotorväg sträckan Malmö-Norrköping har betydande positiva konsekvenser för befolkningen och näringslivet i E22-korridoren. Produktivitetsvinsterna genom agglomerationsekonomier och sorteringseffekter förbättrar förutsättningarna för tillväxt i och utveckling påtagligt:

- Tillgängligheten förbättras kraftigt för flera av kommunerna i E22-korridoren. En stor del av de kommuner som får stora tillgänglighetsförbättringar är de vars restider till större regioncentra (som Malmö, Kalmar, Kristianstad och Karlskrona) efter uppgraderingen kommer ned till de tidsintervall som är kritiska för långsiktig integration mellan lokala arbetsmarknader.
- Sysselsättningen i de 21 kommuner som utgör E22-korridoren uppgår till omkring en halv miljon. De positiva produktivitetseffekterna är koncentrerade till de kommuner som får störst tillgänglighetsförbättring.
- En "konservativ" modellberäkning som endast tar fasta på produktivitetseffekter på befintlig sysselsättning och näringsliv i E22-korridoren, visar att nuvärdet på produktivitetseffekten uppgår till 2 miljarder. Denna beräkning är konservativ (eller återhållsam) i den bemärkelsen att den håller sysselsättningsnivå och industristruktur konstant.
- En "liberal" modell som tillåter sorteringseffekter i form av att förbättrade tillgängligheter på sikt kan innebära att industri- och sysselsättningsammansättningen i E22-korridoren förändras. Detta beräknas ge en total produktivitetseffekt med ett nuvärde på omkring 4 miljarder.
- Internationell forskningslitteratur visar att förbättrade tillgängligheter på sikt också kan bidra till inflyttning och nya arbetstillfällen. Tas potentialen för sådana effekter med i beräkningen blir de långsiktiga effekterna markant högre.

Sammantaget visar analyserna att produktivitetseffekter som genereras via agglomerationsekonomier och sorteringseffekter är betydande och gynnar såväl näringslivet som befolkningen. Analyser som inte tar hänsyn till dessa riskerar att underskatta de samhällsekonomiska fördelarna av investeringar i infrastruktur.

1.1 Förtätning, infrastruktur och produktivitet

Som poängterats ovan tar de empiriska analyserna sin utgångspunkt i forskningen kring agglomerationsekonomier och sorteringseffekter. Vad avses med dessa begrepp? Varför påverkar de produktivitetens utvecklingen i en lokal ekonomi, och vilken roll spelar infrastrukturinvesteringar? Kortfattat kan man säga att agglomerationsekonomier avser de produktivetsfördelar som uppstår i "täta" regioner som kännetecknas av hög densitet av personer och företag. Årtionden av forskning har belagt ett robust positivt samband mellan en regions produktivitet och ekonomisk täthet, där täthet ofta uttrycks som tillgänglighet till befolkning eller annat mått på ekonomisk aktivitet. En förklaring till denna produktivetspremie är just agglomerationsekonomier, som innebär att täthet påverkar produktiviteten positivt. Ett grundläggande skäl till agglomerationsekonomier är att tätare regioner ger bättre förutsättningar för effektiv matchning på den regionala arbetsmarknaden. Täthet innebär att det finns mångfald av jobb, arbetsgivare och arbetstagare med olika kompetensprofiler och erfarenheter inom korta avstånd. Enkelt uttryckt förbättrar detta möjligheten för arbetstagare att hitta "rätt" jobb samtidigt som det blir lättare för företagen att hitta "rätt" arbetskraft, vilket stimulerar produktivitetens utvecklingen.

Sorteringseffekten betonar att mer produktiva verksamheter och välutbildad arbetskraft har en större benägenhet att lokalisera sig i större och tätare regioner. Täta regioner uppvisar till exempel en annan sammansättning av näringslivet och arbetskraften, med ett större inslag av kunskapsintensiva verksamheter (i synnerhet privata tjänstebranscher) och välutbildad arbetskraft jämfört med glesare regioner. Denna typ av arbetskraft och företag dras till täta regioner som erbjuder mångfald av jobb, arbetskraft och konsumtionsmöjligheter. Skillnaden mellan agglomerationsekonomier och sorteringsargumentet kan på detta sätt beskrivas som att den senare förklarar produktivetspremien för täta miljöer som ett resultat av geografisk selektion. Agglomerationsekonomier och sorteringseffekten utesluter dock inte varandra och forskningslitteraturen ger stöd för båda effekter.

Infrastrukturen spelar i detta sammanhang en helt avgörande roll, eftersom infrastruktur är avgörande för att åstadkomma förtätning. En regions täthet (eller tillgänglighet) beror på två huvudsakliga faktorer: (1) lokaliseringsmönstret av företag och individer inom regionen såväl som omkringliggande regioner och (2) transportnätverken inom regionen såväl som till andra regioner. Det är transportnätverken och dess kvalitet som avgör transaktionskostnaderna för att förflytta sig inom såväl som mellan regioner. På samma sätt som tunnelbanan i många större städer är en

”livsnerv” som förbinder stadens olika delar och är helt avgörande för att skapa en integrerad arbetsmarknad inom staden är det den mellanregionala (och mellankommunala) transportinfrastrukturen som skapar förutsättningar för att integrera arbetsmarknader i olika regioner och ”förtäta” den ekonomiska geografin. Investeringar i transportinfrastruktur bidrar till att en region förstoras och arbetsmarknaden för dess invånare blir bredare. Skälet är enkelt: reducerade tidsavstånd ökar tillgängligheten till företag och arbetskraft och ”förtätar” geografin. Med förbättrad transportinfrastruktur som t.ex. vägar och järnvägar sjunker transaktionskostnaderna i termer av tid förknippade med att resa. Därmed förstoras regioner och arbetsmarknaden blir större och bredare. Modern forskning visar att arbetspendling normalt är begränsad till omkring 40-60 minuter.

Den förtätning som åstadkommes genom investeringar i transportinfrastruktur ger i sin tur större potential för agglomerationsekonomier och sorteringseffekter som stimulerar produktivitetsutvecklingen. Om till exempel tidsavstånden mellan Karlskrona och Kalmar, två medelstora kommuner i E22-korridoren, sjunker och hamnar under de tidsintervall som är kritiska för arbetspendling (45-60 minuter) kommer invånare i dessa städer att få tillgång till en bredare arbetsmarknad. Samtidigt får företagen i städerna tillgång till en bredare och mer diversifierad marknad för arbetskraft, eftersom pendling mellan städerna möjliggörs. Samtidigt kan båda städernas attraktivitet som bostads- såväl som arbetsort öka.

Tillgänglighet till en diversifierad arbetsmarknad är en mycket viktig faktor i individers och hushålls lokaliseringsval, särskilt för välutbildad arbetskraft (Ahlin, Andersson och Thulin 2014). Det bör påpekas i detta sammanhang att ett påtagligt problem för många mindre kommuner och regioner, inte minst små kommuner i E22-korridoren, är just att deras begränsade arbetsmarknad. Arbetsmarknadsproblematiken accentueras för välutbildade hushåll där både make och maka behöver hitta ett jobb som passar sin utbildning. Forskning från bland annat USA visar att ett avgörande skäl till att mindre städer och landsbygder har minskat sin andel av välutbildad arbetskraft i USA är just att hushåll där både make och maka har en universitetsutbildning vuxit kraftigt (Costa och Kahn 2001). Dessa hushåll måste lösa det samlokaliseringsproblem som uppstår av att deras lokalisering måste kunna tillgodose båda parter karriärer. Mot denna bakgrund är det inte konstigt att de kommuner som växer och förmår att behålla och attrahera hushåll ofta är kommuner som genom god infrastruktur till omgivande kommuner kan erbjuda en diversifierad arbetsmarknad inom rimliga pendlingsavstånd.

Ovanstående resonemang återspeglar den typ av tillväxtfrämjande mekanismer som regionförstoring för med sig. Förbättrade infrastruktur gynnar befintligt näringsliv och befolkning, och kan också öka attraktiviteten som lokaliseringsort för såväl företag som hushåll.

1.2 Empirisk metod

För att identifiera och kvantifiera produktivitetseffekter i E22-korridoren av en uppgradering av E22 till dubbelfilig motorvägsstandard estimerar vi sambandet mellan produktivitet och täthet, mätt som tillgänglighet till sysselsatt befolkning, för kommuner. Modellen baseras på en så kallad Minceriansk lönekvation (Mincer 1974), där löneinkomster för arbetstagare i kommuner i E22-korridoren modelleras som en funktion av täthet tillsammans med andra kontrollvariabler. Detta är en vedertagen empirisk metod i den internationella forskningslitteraturen (se t.ex. Combes m.fl 2008 och Andersson m.fl 2013).

Vi skattar två modeller; en "konservativ" och en "liberal". Den konservativa modellen är återhållsam i den meningen att den isolerar effekten av agglomerationsekonomier, så att produktivitetseffekten på befintligt näringsliv och arbetskraft identifieras. I praktiken innebär detta att vi håller industristruktur och sammansättningen på arbetskraften konstant och endast räknar på effekten på befintligt näringsliv. I den liberala modellen tillåter vi att förbättringar i E22 också på sikt kan föra med sig förändringar i sammansättningen på industrin och arbetskraften, vilket ger ytterligare produktivitetseffekter. Genom att jämföra resultaten från modellerna genomförs också en beräkning av storleksordningen på respektive effekt.

1.3 Disposition

Den resterande delen av rapporten är upplagd på följande sätt: Kapitel 2 presenterar modern teoribildning kring sambanden mellan transportsystem, regionförstoring och regional utveckling. Framställningen lyfter fram infrastrukturens betydelse för regional tillväxt och produktivitet, och fokuserar på modern mikroorienterad forskning. I kapitlet presenteras även sammanställningar av resultat från internationell forskning kring effekterna av investeringar i transportinfrastruktur på produktivitet och regional utveckling. Kapitel 3 presenterar utgångsläget för berörda kommuner i E22-korridoren. Kapitlet redovisar bland annat befolkningsutveckling, inkomstnivåer, sysselsättningsgrad och industristruktur. Kapitel 4 redovisar beräkningar på vad effekterna av en uppgradering av E22 innebär i termer av förbättrad tillgänglighet till befolkning. Vi diskuterar även förväntade effekter baserat på de framräknade tillgänglighetsförbättringarna. Kapitel fem presenterar en beräkning av

nuvärdet av en investering i E22 för berörda kommuner och för även en diskussion kring sannolika långsiktiga konsekvenser. Vi genomför två olika beräkningar baserat på två olika scenarier med olika antaganden kring hur industristrukturen och arbetskraftens sammansättning kan komma att förändras efter investeringen. Detaljer kring metod och de estimat som ligger till grund för dessa beräkningar redovisas i Appendix. Slutsatser presenteras i kapitel 6.

2. INFRASTRUKTUR, REGIONFÖRSTÖRING OCH PRODUKTIVITET – agglomerationsekonomier och sorteringseffekter

2.1 Vad kännetecknar infrastruktur?

Investeringar i transportinfrastruktur har flera effekter på ekonomin. OECDs International Transport Forum tog till exempel nyligen fram en bok med titeln *The Wider Economic Benefits of Transport* som påvisar just detta. Följaktligen är det viktigt att beakta de olika effekter transportinfrastruktur för med sig.

En grundläggande förklaring till transportinfrastrukturens breda effekt på ekonomin står att finna i egenskaperna hos infrastruktur. Infrastruktur är en form av kollektivt kapital som kan nyttiggöras samtidigt av många aktörer. Infrastruktur är också varaktigt och har därför, jämfört med annat kapital, hög livslängd. Från detta följer mångsidighet och månganvändbarhet. Transportsystem används t.ex. dels av många olika användare (företag, hushåll, myndigheter etc.), dels för många olika ändamål (godstransporter, pendling, inköpsresor, möten, etc.).

Dessa egenskaper innebär att man på ett generellt plan kan förvänta sig att investeringar i transportsystem har en bred effekt på en region och påverkar företag såväl som hushåll. Ur perspektivet av näringslivet gäller till exempel att (Karlsson 1994):⁴

- *infrastrukturen har insatseffekter.* Företagens tillgång på insatsresurser inklusive arbetskraft kan förbättras, och kostnaderna för insatsflödena kan sänkas. Ökad marknadspotential i en region kan också betyda att flera insatsleverantörer utvecklas i närregionen, vilket kan både sänka insatskostnaderna och bredda valmöjligheterna för de företag som köper insatsleveranserna, med förbättrad resursallokering som följd.

⁴ Se även Johansson och Klaesson (2003, 2007), Johansson et al. (2003), Andersson et. al (2001), Anderson och Lakshmanan (2007), Johansson (1993), Lakshmanan and Anderson (2002).

- *infrastrukturen har marknadseffekter.* Företagens marknadspotential kan växa, och deras möjligheter och kostnader för att avsätta sina produkter förbättras. Befintliga näringar kan öka sin volym och därmed höja sin produktivitet genom bättre skaleffektivitet. För hushållen växer arbetsmarknaden, med fler arbetstillfällen att välja mellan.
- *infrastrukturen har lokaliseringseffekter.* Infrastruktur som ändrar tillgänglighetsmönstret inom en region såväl som mellan regioner kan på sikt påverka hushållens och företagens lokaliseringsval. Nya näringsgrenar kan få tillräckligt goda försäljningsmöjligheter för att lokalisera sig i regionen. Detta gäller i huvudsak tjänstenäringsgränser för vilka närmarknaden är av stor betydelse på både försäljnings- och på insatssidan.

Liknande resonemang presenteras av exempelvis Weisbrod och Treyz (1998, s.69) som menar att transportinfrastruktur påverkar produktivitet och tillväxt på flera olika sätt:

“Highway projects have an important spatial location characteristic, beyond travel cost and logistics cost effects. They can serve to expand the market reach of businesses, allowing businesses an opportunity to realize “economies of scale” by serving broader markets more economically. In addition, highway system improvements can provide businesses with access to a greater variety of specialized labor skills and specialized input products, helping them to become more productive.”

Denna rapport fokuserar på de produktivitetseffekter som är förknippade med agglomerationsekonomier och sorteringseffekter till följd av förtätning. Vi beräknar följaktligen en del av de samhällsekonomiska fördelar som är förknippade med investeringar i infrastruktur. Den resterande delen av detta kapitel beskriver teoribildningen kring dessa effekter och presenterar även resultat från ny mikroorienterad internationell forskning kring storleksordningen på effekterna och i vilka sammanhang dessa effekter kan realiseras. Vi inleder med att diskutera region som begrepp och hur infrastruktur bidrar till regionförstoring.

2.2 Regioner som begrepp och regionförstoring

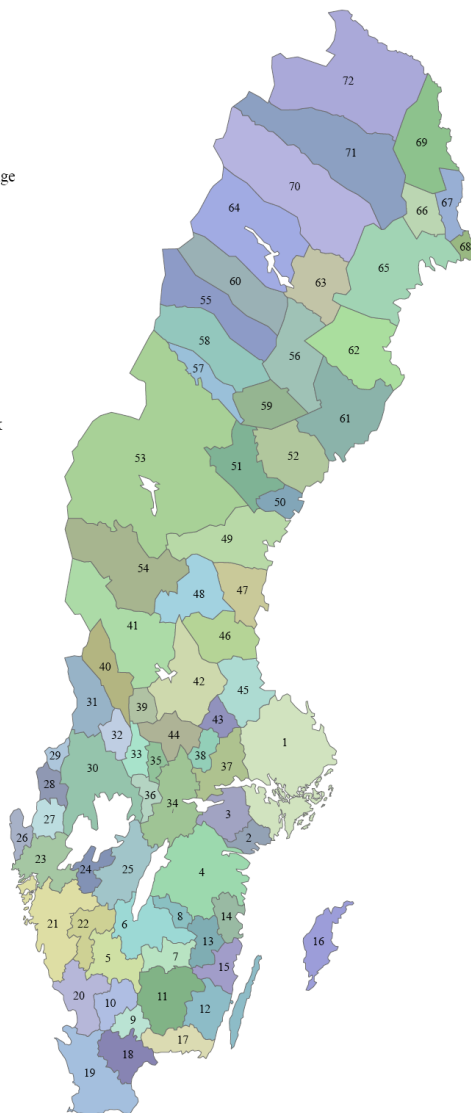
Region kan betyda olika saker i olika sammanhang. Många gånger avser region administrativt bestämda indelningar som kommuner eller län. I regionalekonomiska analyser avser region i normalfallet så kallade *lokala arbetsmarknadsregioner* eller *funktionella regioner*. En funktionell region är ett ekonomiskt integrerat område med frekventa inomregionala kontakter. En regional ekonomi kan uppfattas som integrerad när många av kommunerna har en gemensam arbets- och bostadsmarknad. Ett annat mått på integration är att invånarna i många kommuner har gemensamma mötesplatser för offentlig service, inköp av varor och privata tjänster. Principiellt är en funktionell region en region som bildar:

- en lokal arbetsmarknad
- en lokal servicemarknad för hushåll
- en lokal servicemarknad för företag
- en "hemmamarknad" för företag.

I praktiken består en funktionell region av ett antal kommuner som tillsammans bildar en gemensam arbets- och bostadsmarknad, vilket innebär att den har omfattande pendling mellan dess olika delar. Avgränsningen baseras normalt genom att studera pendlingsfrekvenser mellan kommuner. Figur 1 presenterar en indelning av Sverige i 72 funktionella regioner enligt Tillväxtverket.

FA-regioner

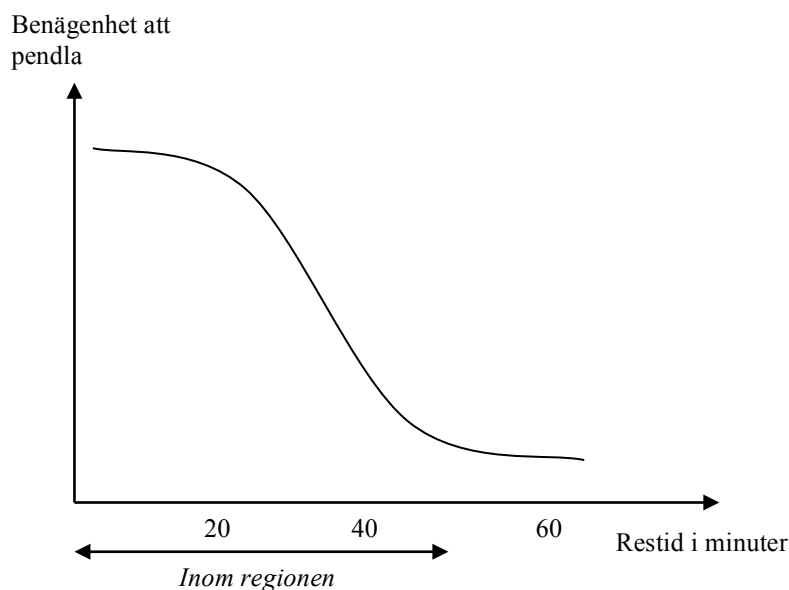
1	Stockholm	37	Västerås
2	Nyköping	38	Fagersta
3	Eskilstuna	39	Vansbro
4	Östergötland	40	Malung
5	Värnamo	41	Mora
6	Jönköping	42	Falun/Borlänge
7	Vetlanda	43	Avesta
8	Tranås	44	Ludvika
9	Älmhult	45	Gävle
10	Ljungby	46	Söderhamn
11	Växjö	47	Hudiksvall
12	Kalmar	48	Ljusdal
13	Vimmerby	49	Sundsvall
14	Västervik	50	Kramfors
15	Oskarshamn	51	Sollefteå
16	Gotland	52	Ömsköldsvik
17	Blekinge	53	Östersund
18	Kristianstad	54	Härjedalen
19	Malmö	55	Storuman
20	Halmstad	56	Lycksele
21	Göteborg	57	Dorotea
22	Borås	58	Vilhelmina
23	Trollhättan	59	Åsele
24	Lidköping	60	Sorsele
25	Skövde	61	Umeå
26	Strömstad	62	Skellefteå
27	Bengtstors	63	Arvidsjaur
28	Årjäng	64	Arjeplog
29	Eda	65	Luleå
30	Karlstad	66	Överkalix
31	Torsby	67	Övertorneå
32	Hagfors	68	Haparanda
33	Filipstad	69	Pajala
34	Örebro	70	Jokkmokk
35	Hällefors	71	Gällivare
36	Karlskoga	72	Kiruna



Figur 1. Sveriges 72 FA-regioner enligt Tillväxtverket (källa: www.tillvaxtverket.se)

Hur stor är en funktionell region? Eftersom avgränsningen av funktionella regioner bygger på pendlingsflöden är storleken på ett entydigt sätt beroende på arbetskraftens benägenhet att pendla mellan arbets- och bostadsort. Internationell forskning betonar att det är tidsavstånd snarare än geografiska avstånd som är avgörande för arbetskraftens benägenhet att pendla.⁵ Empiriska undersökningar av sambandet mellan tidsavstånd och pendling visar att det finns en kritisk gräns vid ett avstånd i en riktning på 45–60 minuter (se Figur 2). Detta innebär att den övre gränsen för restiden mellan olika delar av en funktionell region normalt ligger inom intervallet 45–60 minuter.

⁵ Se t.ex. Johansson m.fl (2002).



Figur 2. Sambandet mellan pendlingsbenägenhet och tidsavstånd.

Notera: kurvan representerar den genomsnittliga pendlingsbenägenheten för arbetskraften. Pendlingsbenägenheten varierar dock mellan olika grupper av arbetstagare. Högutbildad arbetskraft har i regel högre pendlingsbenägenhet. Kvinnor har i regel lägre pendlingsbenägenhet än män.

Även om den övre gränsen för tidsavstånden är någorlunda enhetliga mellan funktionella regioner kan avståndet mellan regioners centra och periferier mätt i kilometer variera stort. Skälet är att kvaliteten på transportsystemen skiljer sig åt mellan regioner. Funktionella regioner med goda väg- eller pendeltågsförbindelser och relativt lite trängsel tenderar att vara geografiskt stora.

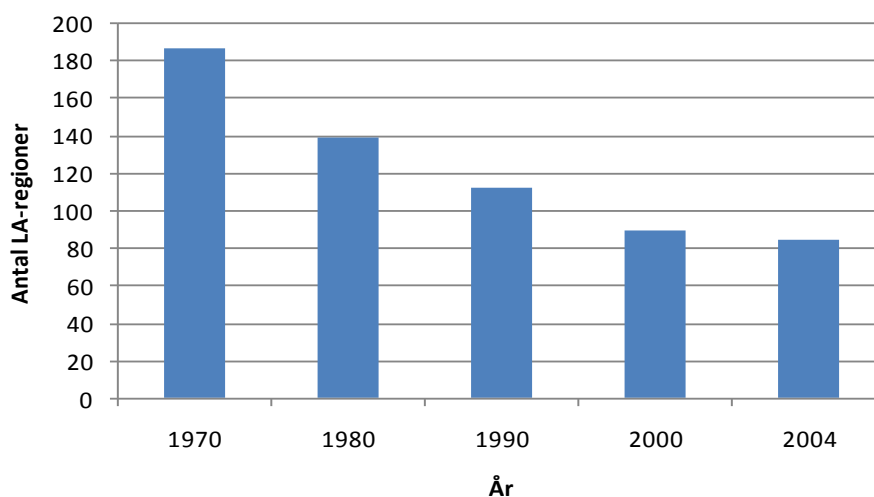
Över tid kan självklart storleken på en region förändras. Regioner kan växa på två sätt:

- (i) geografiskt, dvs. att de sträcker över större geografiska avstånd och därmed större befolkningsmängder, eller
- (ii) genom omflyttning av befolkning och verksamheter.

Geografiskt växer regioner genom bättre transportinfrastruktur som medger pendling över längre avstånd. Detta illustrerar den centrala roll som transportsystemen spelar. Allt eftersom infrastrukturen byggs ut, tidsavstånden minskar och tillgängligheten förbättras kan en regions rumsliga utsträckning öka till att innefatta fler kommuner. Detta fenomen brukar kallas för regionförstoring. Utbyggnad av transportnätverk leder till att tidigare separata arbetsmarknader växer samman och bildar gemensam arbetsmarknad. Denna form av regionförstoring leder till att

arbetsutbudet i en urban region ökar och omfattar fler arbetsgivare och arbetstagare utan att egentlig migration behöver äga rum.

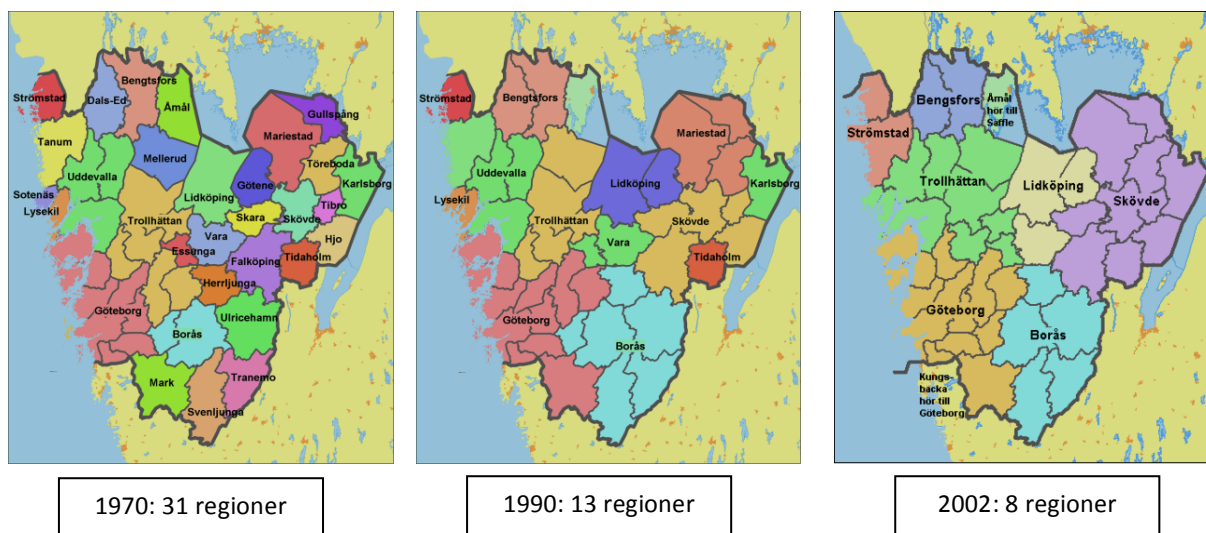
Under de senaste 40 åren har antalet lokala arbetsmarknadsregioner (LA-regioner) i Sverige sjunkit kontinuerligt. Detta illustreras i Figur 3.



Figur 3. Antalet lokala arbetsmarknadsregioner (LA-regioner) i Sverige 1970-2004 enligt SCB.

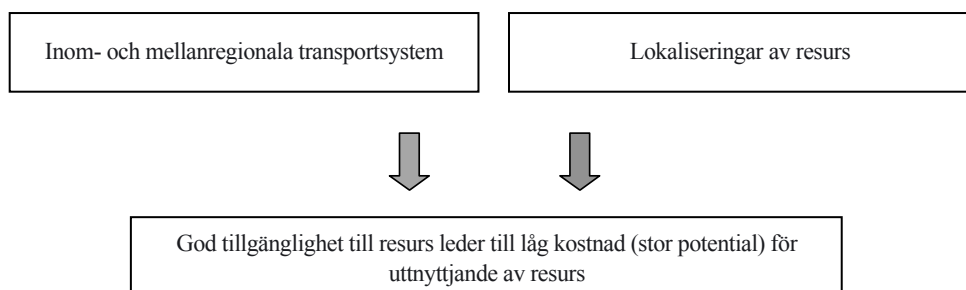
År 1970 var Sverige indelat i strax över 180 LA-regioner. 30 år senare har antalet mer än halverats till omkring 80 stycken. Det finns självklart flera faktorer till detta, men en viktig förklaring är förbättrade transportsystem och snabbare transportslag.

Ett annat exempel på hur arbetsmarknadsregioner blir färre över tid genom regionförstoring är utvecklingen i Västra Götaland. Figur 4 visar att man från 1970 gick från att omfatta hela 31 arbetsmarknadsregioner till 8 stycken. Förbättrad transportinfrastruktur är återigen en viktig förklaring till detta mönster.



Figur 4. Förstoring av arbetsmarknadsregioner i Västra Götaland 1970-2002.

Tillgänglighet spelar en avgörande roll i förtätning och regionförstoring. Tillgänglighet är ett fenomen som kombinerar *lokalisering* och *tidsavstånd*. I en grundläggande mening relaterar tillgänglighet till "lättheten" eller "potentialen" för att samverka över avstånd. Fysisk tillgänglighet byggs upp av den materiella infrastrukturen som sammankopplar olika lokaliseringar. Detta återspeglas i Figur 5.



Figur 5. Transportsystem, lokaliseringsmönster och tillgänglighet.

Tillgängligheten från en given plats i geografien beror på lokaliseringen av resurser av olika storleksordningar i kombination med kvaliteten på transportsystemen mellan platsen och de lokaliseringar där resursen finns. På så sätt kan tillgängligheten förändras av investeringar i transportsystem och/eller förändrade lokaliseringsmönster. Tillgängligheten från lokalisering r till s med avseende på resurs O kan enkelt uttryckas:

$$(1) \quad T_{rs}^O = O_s f(d_{rs})$$

I ekvationen ovan anger T_{rs}^O tillgängligheten i region r till resurs O i region s . O_s anger storleksordningen av utbudet av resursen i region s . d_{rs} är tidsavståndet mellan r och s . $f(d_{rs})$ är en funktion som anger hur tillgängligheten reduceras av ökande tidsavstånd. Om vi antar att r avser Karlskrona och s Kalmar som förbinds med E22 är det tydligt att investeringar i E22 som sänker tidsavstånden ökar tillgängligheten mellan de båda kommunerna. När transportsystemen förbättras och tidsavstånden sjunker ökar tillgänglighetsvärdet genom att d_{rs} minskar. En drivande kraft bakom de exempel på förtätning genom regionförstoring som presenterats ovan är just ökande tillgängligheter mellan kommuner. Det teoretiska ramverk som denna rapport bygger på tydliggör hur sådana tillgänglighetsförbättringar stimulerar produktivitetens utvecklingen. På sikt kan också företag och hushåll förväntas anpassa sitt beteende till förändrade tillgänglighetsmönster orsakade av nya transport- och interaktionsvillkor. Sådan anpassning innebär omlokaliseringar vilket gör att tillgänglighetsvärdet förbättras ytterligare.

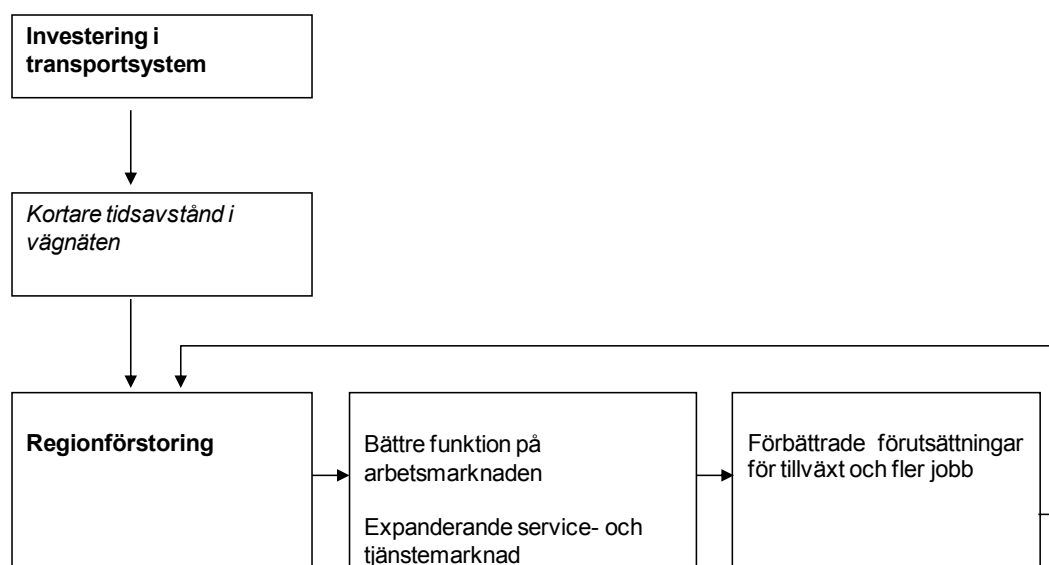
2.3 Produktivitetseffekter av förtätning genom regionförstoring

Figur 6 sammanfattar hur arbetstagare såväl som arbetsgivare gynnas av investeringar i transportinfrastruktur. Figuren betonar att arbetsmarknaden effektiviseras genom att utbudet av arbetstillfällen för arbetstagare expanderar samtidigt som företagen får förbättrad tillgänglighet till arbetskraft. Detta leder till förbättrad effektivitet på arbetsmarknaden, vilket stimulerar produktivitetens utvecklingen i regionen.⁶ Detta är den effekt vi kallar för *agglomerationsekonomier*. Regionförstoringen medför också på sikt ökad attraktionskraft för regionen som bostads- och arbetsort för nya hushåll och företag som kan förändra sammansättningen av näringslivet och arbetskraften. Detta är den effekt vi kallar för *sorteringseffekten*.

Om regionen växer i termer av befolkning genererar detta ny regionförstoring, denna gång genom att regionen attraherar nya hushåll och företag. Teoretiskt kan således investeringar i transportsystem initiera och stimulera en kumulativ utveckling där geografisk regionförstoring bidrar till att regionen växer genom inflyttning av arbetskraft och expansion av företag och arbetstillfällen, samtidigt som produktiviteten i den regionala ekonomin växer. Följaktligen kan investeringar i transportsystem medföra att en region växer genom de båda sätt vi tidigare betonade: (1) geografiskt och (2) genom omflyttning av befolkning samt expansion och nyetablering av företag och arbetsställen.

⁶ Se t.ex. analysen av arbetskraftens rörlighet och produktivitet i svenska funktionella regioner i Andersson och Thulin (2013).

En självförstärkande effekt

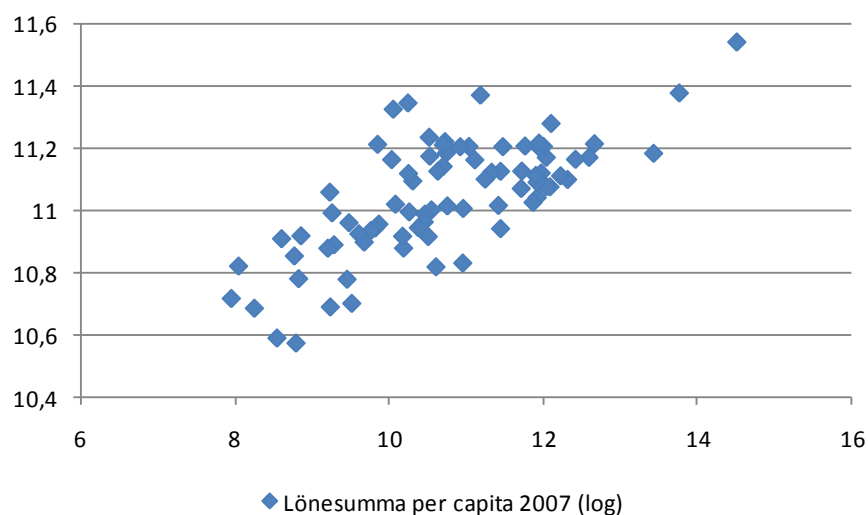


Figur 6. Infrastruktur, regionförstoring och regional utveckling.

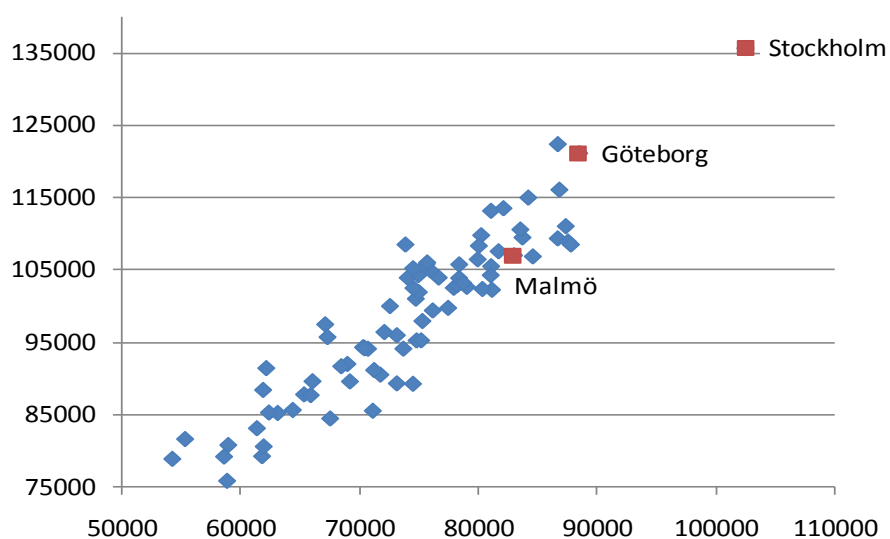
Om täthet och förtätning ger produktivetsfördelar bör vi observera att täta stora regioner med hög tillgänglighet har högre produktivetsnivåer. Den internationella forskningslitteraturen är entydig: det finns ett robust och signifikant samband mellan täthet och produktivitet. Den så kallade "produktivetspremien" för stora och täta regioner är till exempel ett etablerat begrepp (se t.ex. Glaeser och Maré 2001, Yankow 2006, Wheeler 2006, Andersson och Thulin 2008, Andersson, Klaesson och Larsson 2014). Den syftar på det robusta positiva sambandet mellan inkomstnivåer, förädlingsvärden och agglomerationer.⁷ Figur 7 illustrerar sambandet mellan lönesumma per capita och regionstorlek för Sveriges regioner 2007. Lönesumma per capita är ett grovt mått på individens generella inkomstnivå i en region.

Figuren återspeglar ett positivt samband mellan täthet, i figuren enkelt beräknat som befolkningsstorlek, och lönesumma per capita. Figur 8 visar också att detta samband är beständigt över tid, genom att plotta lönesumman per capita 2007 mot lönesumman per capita 1990. Som framgår av figuren har i princip alla regioner ökat sin lönesumma per capita över perioden, rangordningen av regionerna är dock tämligen invariant.

⁷ Glaeser och Maré (2001) visar att individer i USA som jobbar i urbana områden tjänar omkring 25 procent mer än sina kollegor i icke-urbana områden när de kontrollerar för grundläggande faktorer.



Figur 7. Lönesumma per capita och befolkningsstorlek 2007 i svenska regioner. (Anm. Siffrorna på båda axlarna är loggade).



Figur 8. Lönesumma per capita 2007 och 1990 i Svenska LA-regioner.

Litteraturen lyfter flera olika mekanismer för täta regioners produktivetsfördelar genom agglomerationsekonomier (Duranton och Puga 2004, Glaeser 2008, Fujita och Thisse 2002):

- Tillgänglighet till ett diversifierat utbud av specialiserade insatsleverantörer och producenttjänster
- Snabbare humankapitalackumulation tack vare intensivare interaktion och kunskapsspridning mellan aktörer

- Högre kvalitet och effektivitet i matchningen mellan arbetsgivare och arbetstagare tack vare tätare marknader med flera potentiella arbetsgivare inom korta tidsavstånd
- En gemensam "arbetskraftspool" för företag som efterfrågar arbetskraft med likartade kunskaper, erfarenheter och kompetenser

Agglomerationsekonomier via arbetsmarknadens dynamik

Den tredje punkten ovan relaterar till just hur täthet bidrar till produktivitet genom att arbetsmarknaden förtätas och expanderar geografiskt. Modern arbetsmarknadsforskning visar att kvaliteten på matchningen mellan arbetsgivare och arbetstagare är osäker på det sätt att man inte på förhand helt och hållet kan avgöra hur bra jobb och individ passar ihop. Kvaliteten på matchningen är en så kallad "experience good" som måste upplevas för att kunna betygsättas (se t.ex. Farber 1994). Stöd för detta antagande redovisas bland annat av Topel och Ward (1992), som påvisar att vägen mot ett stabilt jobb bland unga är kantad av frekventa jobbyten och lönestegring.⁸ Jobbyten i början av karriären kan således betraktas som en konsekvens av att arbetstagare kontinuerligt letar tills dess att man finner en matchning av bra kvalitet med hög lön till följd.⁹

Täta marknader med flera arbetsgivare inom korta tidsavstånd är här fördelaktiga genom att de underlättar individens sökprocess efter passande jobb. Teoretiska bidrag inom nationalekonomin visar också att täta marknader ökar sannolikheten att en individ hittar ett jobb. Gan och Li (2004) sätter upp en enkel modell och visar med ett exempel att sannolikheten för en match på arbetsmarknaden är markant högre när det finns 50 jobb och 50 kandidater än om det endast finns 5 jobb och 5 kandidater. Klassiska bidrag av Hesley och Strange (1990) samt Kim (1990) visar också att den förväntade kvaliteten på en match mellan arbetstagare och arbetsgivare ökar med tätheten av arbetsgivare och arbetstagare. Förtätning genom regionförstoring som ökar tillgängligheten mellan arbetsgivare och arbetstagare ger på detta sätt produktivitetsfördelar.

⁸Topel och Ward (1992, p.439) skriver: " New entrants to the labor force can look forward to about 40 years of work. Over their careers their wages will about double (in the cross section), and they will change jobs ten times. But the pace of these changes is far from even. The first ten years of a career will account for 66 percent of lifetime wage growth for male high school graduates and almost exactly the same fraction of lifetime job changes. As the career progresses, both turnover and wage growth subside".

⁹Holmlund (1984) visar i en analys på svenska data att individer som byter jobb har en bättre reallöneutveckling än de som inte byter.

Box 1: effekten av tillgänglighetsförbättringar i Schweiz

Fretz and Gorgas (2013) använder fallstudiedata över tillgänglighetsförbättringar i ett antal kantoner i Schweiz för att jämföra effekterna av relativa kontra absoluta förbättringar i tillgänglighet. Författarna konstaterar att det finns starkt teoretiskt stöd för att *absoluta* förbättringar gynnar samtliga regioner, men att en viktig diskussion rör *relativa* förbättringar där vissa regioner gynnas mer, relativt andra. Författarna visar att de mest positiva effekterna, intuitivt nog, sker i regioner som gynnas både relativt och absolut. De visar också att relativa förändringar leder till omlokalisering av företag, från de regioner som missgynnats, till de som nu har ett relativt bättre utgångsläge. Författarna poängterar att en mycket viktig effekt av utökad tillgänglighet förefaller vara regionförstoring, och därigenom möjligheten till en mer utsträckt arbetsmarknad.

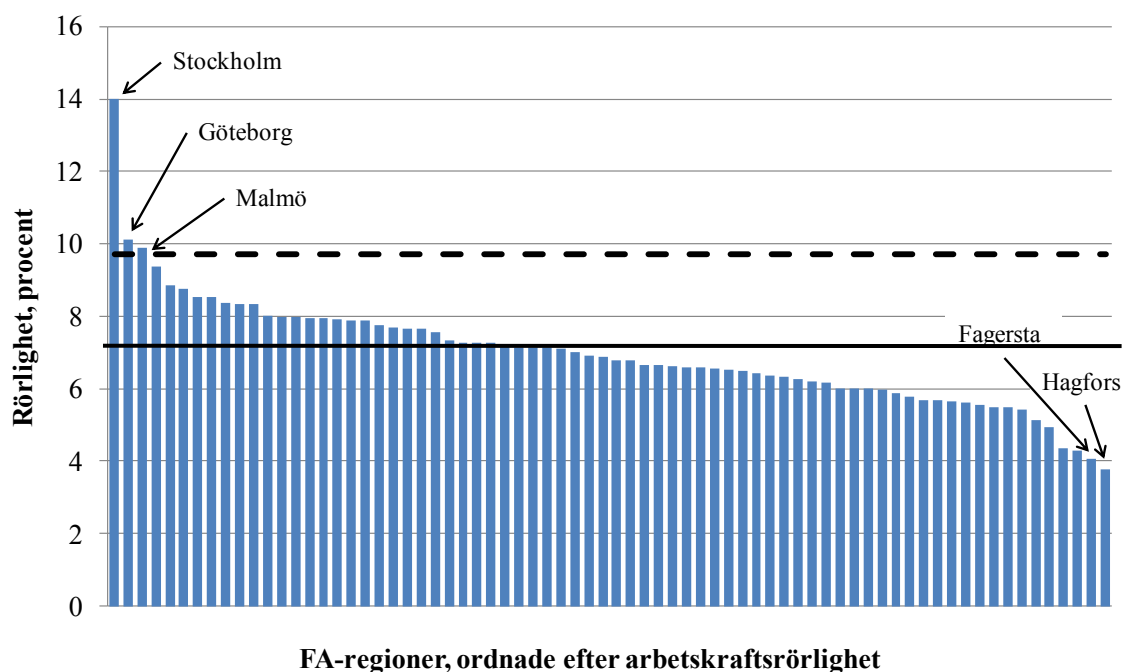
I Sverige finns det också ett tydligt samband mellan förtätningar och arbetsmarknadens dynamik. Andersson och Thulin (2013) visar i en studie baserad på svensk individdata att arbetsmarknadsrörligheten är betydligt högre i regioner med högre täthet. Detta gäller även efter att man kontrollerar för det faktum företag och branscher med större behov av rörlighet medvetet lokaliserar sig i täta miljöer såväl som om man tar hänsyn till att individer som är mer benägna att vara rörliga har en större benägenhet att bosätta sig i tätare regioner. Effekten av täthet på arbetsmarknadsrörligheten, mätt som frekvensen av byte av arbetsgivare, är ekonomisk signifikant och robust. Denna form av dynamik på arbetsmarknaden i tätare miljöer är en mycket sannolik förklaring till den produktivetspremie som finns mellan täta och glesa miljöer.

Ahlin, Andersson och Thulin (2014) analyserar en kohort av nyutexaminerade studenter från Sveriges universitet och högskolor. Analyserna visar att de studenter som flyttade till tätare regioner efter examen hade dels större sannolikhet att få ett jobb, dels uppvisar en signifikant bättre löneutveckling under de första åtta åren på arbetsmarknaden. Den högre löneutvecklingen för studenter som bosätter sig i täta regioner sammanfaller med att de också uppvisar betydligt högre rörlighet under sina första år på arbetsmarknaden och byter jobb inom (den tätare) regionen mer frekvent än andra studenter som lokaliserar sig i mindre täta regioner. Analysen är i linje med resultaten i Topel och Ward (1992) och ger stöd för att täta miljöer ger produktivetsfördelar genom att erbjuda tätare arbetsmarknader.

Ett enkelt sätt att illustrera hur rörligheten skiljer sig mellan Sveriges funktionella regioner är att titta på antalet arbetstagare som byter arbetsgivare som andel av alla arbetstagare i en region. I Figur 9 som kommer från Andersson och Thulin (2008) har alla FA-regioner rangordnats i fallande ordning efter arbetskraftens rörlighet uttryckt enligt antalet sysselsatta som bytt arbetsgivare som andel av

total sysselsättning. Den streckade linjen visar det viktade genomsnittet för Sverige som helhet, medan den andra linjen visar det oviktade genomsnittliga värdet för Sverige.¹⁰

Figuren visar att det finns stora skillnader mellan landets FA-regioner i termer av flöden av arbetskraft mellan företag i regionerna. Skillnaden mellan den FA-region med högst rörlighet (Stockholm) och den med lägst (Hagfors) uppgår till faktor fyra. Det viktade medelvärdet visar att omkring 10 procent av de som är sysselsatta i en FA-region byter arbetsgivare inom samma region per årpar. Enligt det oviktade medelvärdet är denna siffra cirka 7 procent. Detta återspeglar en skev fördelning där det viktade medelvärdet för riket återspeglar rörligheten i ett fåtal stora regioner. I figuren visas Sveriges tre storstadsområden (Stockholm, Göteborg och Malmö). Dessa är de enda regioner för vilka rörligheten överstiger det vägda genomsnittet för riket. Stockholm uppvisar en särskilt hög rörlighet. Arbetskraftsflöden mellan företag inom regionen som andel av total sysselsättning uppgår i Stockholmsregionen till 14 procent, medan samma siffra för Malmö och Göteborg ligger omkring 10 procent.



Figur 8. Arbetskraftsrörlighet inom FA-regioner 1987-2005, procent av sysselsättningen (streckad linje = viktat genomsnitt för riket, heldragen linje = oviktat genomsnitt för riket), Andersson och Thulin (2008)

¹⁰Det viktade medelvärdet beräknas som summan över regioner av alla som byter arbetsgivare inom regionerna delat med summan av antalet sysselsatta som jobbar inom en samma region varje årpar. Det oviktade medelvärdet beräknas som medelvärdet över de 72 regionernas rörlighet per sysselsatt.

Sammanfattningsvis visar Figur 8 att det är stora skillnader mellan Sveriges FA-regioner i termer av rörlighet på arbetsmarknaden. Tätare och större FA-regioner uppvisar betydligt högre rörlighet än glesare regioner. Dessa empiriska samband ger stöd för att arbetsmarknadens täthet i form av tillgänglighet till mångfald av arbetsgivare och arbetstagare ger produktivetsfördelar till arbetstagare och företag som finns i tätare miljöer. De tydliggör också hur förtätning genom regionförstoring driven av investeringar i infrastruktur bidrar till produktiviteten i en (förstorad) region och gynnar invånare såväl som företag. Detta sammanfattar argumenten bakom effekten vi benämner agglomerationsekonomier.

Box 2: effekter tillgänglighetsförbättringar i Italien

Percoco (2013) studerar effekten av förbättrad tillgänglighet till motorvägar i Italien, över en 50-årsperiod med start 1951, det vill säga ur ett i sammanhanget långsiktigt sammanhang. Författarnas huvudsakliga forskningsfråga rör hurvida en stads transportintensiva näringsgrenar gynnas av en motorvägsavfart, vilken ökar tillgängligheten genom att de lokala företagen erbjuds en snabb länk till övriga punkter i vägnätet. Deras slutsatser är att ökad tillgänglighet leder till ökad produktivitet, samt urban utveckling rent allmänt, inklusive befolkningstillväxt. Författarna till denna studie finner också att effekten av förbättrad åtkomst till vägnätet gynnar befintliga företag mer än nya företag, i meningen att den mesta tillväxten sker inom befintliga företag, och inte enbart genom att regionen attraherar nya företag. Författarna finner också att effekten är starkare för företag som sysslar mer direkt med transportrelaterad verksamhet, eller där transporter är viktiga för insatsvaror till produktionen. Genom samplacering av sådana näringsgrenar (vilken sker där tillgängligheten är god), gynnas även stora delar av det övriga näringslivet.

Sorteringseffekter från förtätning

Den internationella forskningslitteraturen ger också stöd för att regionförstoring kan föra med sig en sorteringseffekt som ytterligare bidrar till att stimulera den förstorade regionens produktivitet. Enkelt uttryckt kan förstoring innebära att sammansättningen på arbetskraften och näringslivets struktur kan ändras som en konsekvens av förtätning.

Argumentet grundar sig på det enkla påståendet att alla företag påverkas av villkoren för insatsleveranser och försäljning. Insatser kan gälla material, insatsvaror och arbetskraft. Försäljning avser kunder vilket kan vara andra företag eller invånare inom eller utanför regionen. Regionförstoring innebär utökad marknadspotential både på insats- och försäljningssidan. Detta innebär att nya näringsgrenar kan få tillräckligt goda försäljningsmöjligheter för att lokalisera sig i regionen.

Ovanstående är särskilt viktigt för distanskänslig produktion som kännetecknas av kontaktintensiva transaktioner och interaktioner. All distanskänslig produktion gynnas av hög tillgänglighet mellan köpare och säljare, och produktionsresultatet påverkas normalt positivt av ökad tillgänglighet till kontakter. Det typiska exemplet på denna typ av verksamhet är tjänstesektorer; dels parti- och detaljhandeln, dels kunskapsintensiva hushålls- och företagstjänster. För flera företag i dessa branscher är det i huvudsak så att den regionala marknaden är den viktiga försäljningsmarknaden. Samtidigt utgör arbetskraften den enskilt viktigaste insatsfaktorn. Mot denna bakgrund är det inte konstigt att den privata tjänstesektorn generellt och den kunskapsintensiva tjänstesektorn i synnerhet är koncentrerad till stora och täta regioner. I den internationella forskningslitteraturen anses till exempel koncentrationen av så kallade KIBS-branscher (dvs. Knowledge-Intensive Business Services) till stora och täta regioner utgöra en "stylized fact".

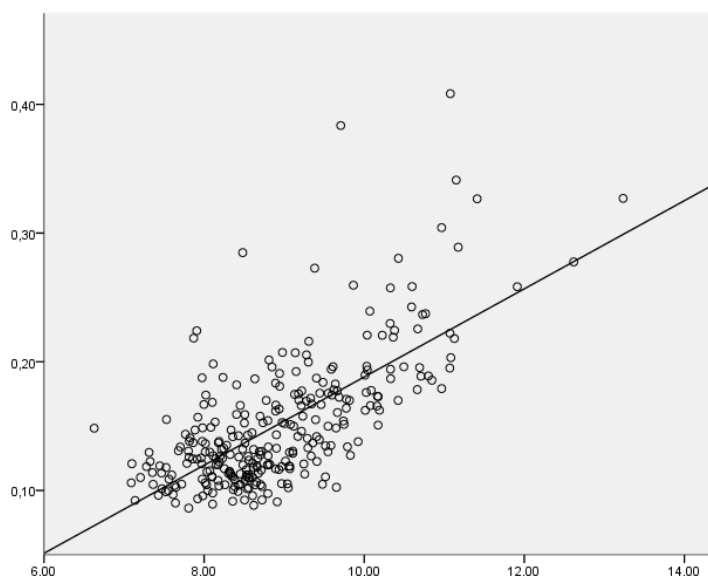
Resonemanget ovan tydliggör hur regionförstoring kan innebära att marknadsunderlaget både på insats- och försäljningssidan för olika typer av tjänstebranscher blir tillräckligt stort för de ska kunna expandera i regionen och/eller nyetableras. På detta sätt kan sammansättningen på regionens näringslivsstruktur förändras över tid.

BOX 3: effekter av förbättrade vägar i Storbritannien

Gibbons et al. (2012) kartlägger effekten av förbättringar i vägnätet i Storbritannien. I analysen använder de data över faktiska vägförbättringar mellan 1998-2007, i kombination med ett tillgänglighetsmått liknande det som används i denna rapport. Deras slutsatser är att områden som påverkats positivt (bättre tillgänglighet), uppvisar stark tillväxt ifråga om sysselsättning och antal nystartade företag. En tillgänglighetsförbättring om 10 procent leder till lokala produktivetsförbättringar om 3 procent i närområdet med stundtals betydligt högre effekter, beroende på näringsgren. De finner också effekter på befintliga företag, i form av små löne- och produktivitetseffekter. Författarnas slutsats är således att tillgänglighetsförbättringar är positiva för lokala ekonomier, men inte enbart genom att befintligt näringsliv gynnas. I deras empiriska sammanhang observeras således fördelarna genom att nya företag attraheras (samtidigt som några mindre effektiva företag slås ut), vilket i sig leder till högre lokal tillväxt. Artikeln ger direkta belägg för att förbättrad infrastruktur leder till ökad industridynamik, och ett mer livskraftigt näringsliv.

Till detta kommer att en regions attraktivitet som lokaliseringsort kan öka som ett resultat av förtätning. Tillgänglighet till mångfald av jobb och arbetsgivare är en grundläggande attraktor för individer och hushåll, inte minst för de välutbildade individerna och hushållen med en mer

specialiserad arbetsmarknad. Forskningen pekar tydligt på att högutbildade är mer benägna att flytta till täta regioner än lågutbildade. En enkel förklaring till detta mönster är att tätare regioner erbjuder en större mångfald av jobb associerade med högre utbildning. Figur 9 visar sambandet mellan en regions täthet mätt som tillgänglighet till befolkning och högutbildad (minst 3-årig universitetsutbildning) sysselsättning som andel av total sysselsättning. Det finns tydligt positivt samband mellan en regions storlek och andelen av alla jobb som är associerade med en lång universitets- eller högskoleutbildning. För högutbildade är bredden på arbetsmarknaden markant större i stora regioner.



Figur 9. Sambandet mellan en kommuns (log) täthet (uttryckt som tillgänglighet till befolkning) och andel av sysselsättning med lång högskoleutbildning 2007

Enligt den så kallade "livscykel"-ansatsen (McCann, 2001) tenderar framförallt yngre utbildade (nyutexaminerade) att flytta till större täta regioner för att få hög tillgänglighet till högkvalitativa yrken. De långsiktiga förutsättningarna för bra jobb blir oftast högre om man tidigt skaffar sig ett jobb i en central lokalisering. I samband med familjebildning och barn uppger flera en benägenhet att flytta. Mindre regioner utanför storstäderna är ofta endast ett alternativ i samband med familjebildning och barn, där faktorer som en "trygg" närmiljö, närhet till natur och mindre barngrupper på dagis och skola kan vara attraherande faktorer. I realiteten är dock dessa flyttströmmar begränsade, och undersökningar visar att det är betydligt fler som uppger att de kan tänka sig att bosätta sig i en region eller stad utanför Sveriges storstäder än som faktiskt flyttar dit.

Ett påtagligt hinder för sådana flyttströmmar är just den begränsade arbetsmarknaden. Som vi skrev i introduktionen är denna problematik särskilt stor för hushåll där både make och maka har en högskole- eller universitetsutbildning. Dessa hushåll måste lösa det samlokaliseringssproblem som uppstår av att den region de väljer att bosätta sig i måste erbjuda tillgänglighet till en arbetsmarknad som passar båda parternas utbildning (se t.ex. Costa och Kahn 2001). Regionförstoring genom förbättrad infrastruktur som gör det möjligt att nå en större mångfald av jobb och arbetsgivare inom rimliga pendlingsavstånd ökar potentialen för att välutbildade individer och hushåll upplever en region som ett faktiskt alternativ att bo och jobba i.

Tillsammans ger båda perspektiv, dvs. potential för expansion och etablering av nya näringar samt individers lokalisering, argument för att investeringar i infrastruktur kan innebära en långsiktig sorteringsseffekt. Denna är utöver agglomerationsekonomier och stimulerar ytterligare produktivitetens utvecklingen i de regioner/kommuner som berörs av investeringen.

Var sker tillväxten?

Även om det står klart att produktivitetseffekterna på befintligt näringsliv av förtätning spänner över hela regionen, är det inte en självklarhet att sorterings effekter genom expansion av tjänstesektorn och förbättrad attraktivitet för arbetskraft sker lika i alla regionens delar. Forskning visar att fördelning av tjänstemarknadens expansion ofta ser olika ut i olika delar av (den förstörade) regionen. Pendlingsmönstren och de initiala storleksrelationerna mellan regionens olika delar spelar ofta en betydande roll för fördelningen av dessa effekter.

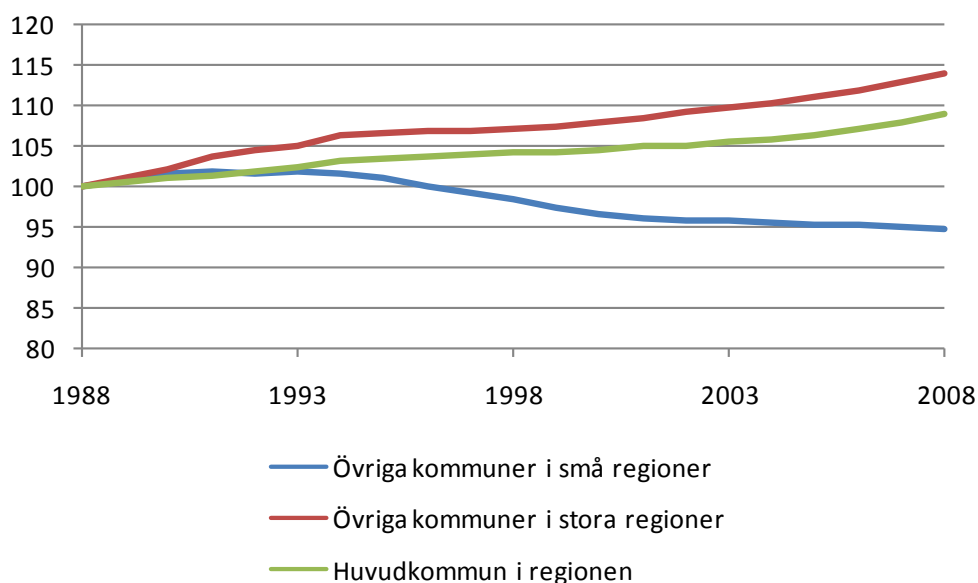
Poängen förklaras enklast med ett exempel. Pondera en liten kommun lokaliserad i utkanten av en större region. Tidsavståndet in till det större regioncentrat är tillräckligt stort för att pendlingen in till den större staden är relativt begränsad. På grund av de långa tidsavstånden och transaktionskostnaderna förknippade med resor in till det större regioncentrat är den lokala servicemarknaden "skyddad" från konkurrens från den större och mer diversifierade regionen. Befolkningen i den mindre kommunen handlar varor och tjänster på "hemmaplan". Om infrastrukturen förbättras och tidsavstånden (och således transaktionskostnaderna) sjunker är en sannolik effekt att pendlingen från den lilla kommunen in till regionscentrat, där arbetsmarknaden är bredare, ökar. Men transaktionskostnaderna faller inte bara för pendling. Även kostnaderna förknippade med inköpsresor från den lilla till den stora kommunen faller. På detta sätt kan marknaden för vissa typer av serviceföretag öka i den stora kommunen men faktiskt minska i den lilla kommunen. Följaktligen kan förbättrad infrastruktur ytterligare stärka regioncentrat som en nod för

serviceföretag, eftersom marknaden för företagen i regioncentrat vidgas. Forskning visar till exempel att för kommuner som är små relativt regioncentrat är förbättrad tillgänglighet till regioncentrat förknippat med en mindre diversifierad lokal tjänstemarknad (se Andersson och Klaesson 2009). För regioncentrat gäller det omvända: högre tillgänglighet till kranskommuner ökar på diversiteten i den lokala tjänstesektorn. Detta återspeglar en underliggande struktur där befolkningen i kranskommuner med hög tillgänglighet till ett större regioncentra åker in till regioncentrat för att handla varor och tjänster.

Box 4: effekter av vägnät i USA

Chandra och Thompson (2000) undersöker effekten av historiska förändringar i USAs vägnät, främst öppnandet av nya mellanstatliga motorvägar mellan 1969 och 1993. Författarnas huvudsakliga slutsats är att tillväxteffekten beror till stor del på vilken industri som undersöks. Exempelvis tjänar industrier som tillverkning och handel på förbättringar i vägnätet, då dessa är beroende av fungerande transportinfrastruktur, lastbilstransporter och liknande. Författarna kartlägger också en inomstatlig effekt, som visar på tydliga effekter av rumslig konkurrens. Nya motorvägar har en viktig effekt genom omlokalisering av produktionen på statsnivå. De *counties* som direkt gynnas av en ny väg (i meningen att vägen går därigenom) uppvisar starkare tillväxt och en mer dynamisk industristruktur, i takt med att företag omlokaliseras till de punkter där tillgängligheten är god. Detta innebär dock att de platser som inte upplever en tillgänglighetsförbättring "missgynnas" relativt dessa platser, och att deras lokala näringsliv riskerar att flytta dit tillgängligheten är bättre, alternativt konkurreras ut av nystartade företag på sådana punkter. Angränsande *counties* uppvisar således en mindre god utveckling av näringslivet, exempelvis i termer av tillverkningsindustri, även om nettoeffekten är positiv.

Är då detta ett problem för den lilla kommunen? Innebär det att den lilla kommunen kan "förlora" på förbättrad infrastruktur till regioncentrat? Svaret på denna fråga beror självklart ur vilken synvinkel frågan är ställd. Tittar man ensidigt på den lokala servicemarknaden kan förbättrad infrastruktur till regionens centra på sikt innebära en mindre diversifierad lokal servicemarknad. Ur ett generellt utvecklingsperspektiv är dock svaret nej. Tillgänglighet till ett större regioncentra som erbjuder en diversifierad arbets- såväl som servicemarknad är en avgörande faktor för en kommuns långsiktiga befolkningsutveckling. När tillgängligheten till ett större regioncentra ökar bidrar detta på ett markant sätt till kommunens attraktivitet som bostadsort. Detta illustreras i Figur 10.



Figur 10. Befolkningsutveckling 1988-2008 i tre typer av kommuner (1988=100).

Figuren redovisar befolkningsutvecklingen i tre typer av kommuner i Sverige över en period på 20 år, 1988-2008: (i) regioncentra (största kommunen i den lokala arbetsmarknadsregionen), (ii) övriga kommuner i stora arbetsmarknadsregioner och (iii) övriga kommuner i små arbetsmarknadsregioner.

Det framgår av figuren att de kommuner som växer är huvudkommunerna i arbetsmarknadsregionerna, dvs. regioncentra, samt övriga kommuner i stora arbetsmarknadsregioner med ett starkt regioncentra. En liten (övrig) kommun i en arbetsmarknadsregion kan varken erbjuda ett stort antal arbetstillfällen eller ett diversifierat utbud av konsumenttjänster inom kommunen. Vad gör sådana kommuner till attraktiva bostadsorter? Attraktiviteten byggs upp av en hög tillgänglighet till ett större regioncentra med ett brett utbud av konsumenttjänster och arbetstillfällen. På vilket sätt drar regioncentrat nytta av ett antal omgivande förortskommuner? Det totala arbetskraftsutbudet och marknadsunderlaget som kommunen kan erbjuda är större än den interna arbetskraften och det interna marknadsunderlaget. Detta medför att antalet arbetsplatser och konsumenttjänster kan växa, varvid de omkringliggande kommunerna blir mer attraktiva som bostadsorter.

Box 5: mellanstatliga motorvägar i USA

Rephann och Isserman (1994) undersöker effekterna av nya mellanstatliga motorvägar (etablerade mellan 1963 och 1975) i USA. Författarna visar att effekten på ekonomisk tillväxt är starkt positiv i *counties* som har tillgång till en motorväg, och som befinner sig nära viktiga noder och redan etablerade städer. I *counties* där sådan tillgänglighet saknas, det vill säga på landsbygden, är effekten av nybyggda motorvägar i bästa fall blygsam. Till slutsatserna hör att befintliga städer om i storleksordningen 25 000 personer, eller till och med något mindre, verkar ligga nära brytpunkten för när den lokala utvecklingen redan på förhand är så pass stark att de ekonomiska vinsterna kan realiseras lokalt. Författarna drar slutsatsen att nya motorvägar kan vara ett effektivt verktyg för att åstadkomma lokal utveckling, och detta i synnerhet för små- till medelstora städer. De största vinnarna av investeringar i motorvägsinfrastrukturen förefaller vara urbana områden i städernas utkanter, som efter utbyggnaden kan tänkas vara intressanta platser för nyetablering av företag, exempelvis i transportintensiva industrier.

Detta illustrerar att även om förbättrad infrastruktur till ett större regioncentra delvis kan "konkurrera ut" vissa lokala serviceföretag, i huvudsak sällanköpsvaror, blir kommunen attraktivare som bostadsort. Detta skapar ett skatteunderlag och en växande befolkning stärker självklart basen för lokala bastjänster (dagligvaruhandel, frisörer, etc). Inflyttning medför också en större potential för nyföretagande. Kommuner med befolkningstillväxt har ofta högre nyföretagande av två skäl. Det första är att växande befolkning skapar nya lokala marknader för entreprenörer. Det andra är att inflyttning och expansion av villaområden ökar sannolikheten för så kallade "spinoff"-entreprenörer som utvecklar och provar idéer i liten skala på hemmafronten vid sidan av sin ofta kvalificerade anställning på ett befintligt bolag. Många av dagens etablerade entreprenörer har startat sin verksamhet på detta sätt.

2.4 Vad visar den empiriska internationella forskningslitteraturen?

Den empiriska litteraturen kring effekter av infrastruktur på nationell såväl som regional utveckling och tillväxt har av tradition haft ett makro-perspektiv. Detta innebär att infrastruktur behandlas som en produktionsfaktor (Straub 2011). Flera studier estimerar till exempel en aggregerad produktionsfunktion för hela länder eller regioner där infrastruktur, mätt i form av investeringar i infrastruktur eller kilometer väg, är en produktionsfaktor vid sidan av traditionella produktionsfaktorer som kapital, arbetskraft och mark. Ett problem med denna litteratur är just att den är aggregerad och sällan fångar upp effekterna av förbättrad tillgänglighet och täthet. Antalet

kilometer väg i en region eller hur mycket pengar som spenderats på infrastruktur säger till exempel mycket lite om vilka noder som infrastrukturen sammankopplat och vilka tillgänglighetseffekter investeringarna gett upphov till.

Modern forskning är mikroorienterad och tar sin utgångspunkt i teoribildningen kring täthetens betydelse för matchning på arbetsmarknaden, produktivitet och tillväxt av jobb. Flera studier analyserar effekten av generell täthet på produktivitet. I dessa studier isoleras oftast inte effekten av väginvesteringar, men transportinfrastrukturens påverkar indirekt genom att vara en underliggande drivkraft för täthet. Tabell 1 redovisar estimat på effekten av täthet på produktivitet, där täthet ofta approximeras med regionstorlek eller distanstviktad tillgänglighet till population, sysselsättning (total eller sektorspecifik).

Tabell 1. Uppskattade effekter av täthet på produktivitet. Resultat från internationella och nationella studier.

Författare	Metodik	Täthetsmått	Elasticitet
Åberg (1973)	Produktionsfunktion, svenska städer	Regionstorlek (sysselsättning)	0.02
Louri (1988)	Produktionsfunktion, regioner i Grekland	Regionstorlek (population)	0.05
Nakamura (1985)	Produktionsfunktion, regioner i Japan	Industri storlek (sysselsättning)	0.05
Henderson (1986)	Produktionsfunktion, städer i Brasilien	Industri storlek (sysselsättning)	0.11
Henderson (2003)	Produktionsfunktion, MSAs i USA	Industri storlek (antal arbetsställen)	0.19
Ciccone och Hall (1996)	Produktionsfunktion, Stater i USA	Sysselsättningsdensitet (km ²)	0.06
Ciccone (2002)	Produktionsfunktion, regioner i EU	Sysselsättningsdensitet (km ²)	0.05
Rice m.fl (2006)	Produktionsfunktion, NUTS-3 regioner i England	Restider	0.04
Andersson och Löf (2011)	Produktionsfunktion för företag, svenska arbetsmarknadsregioner	Regionstorlek	0.03
Andersson m.fl (2013)	Individuell löneekvation, svenska regioner	Tillgänglighet, befolkning	0.01
Coombes m.fl (2008)	Individuell löneekvation	Densitet	0.02
Ahlin m.fl (2013)	Individuell löneekvation, nytexaminerade studenter	Dummy för storstadsregioner	0.05-0.1
Andersson m.fl (2012)	Lönenivåer för små geografiska områden i tätorter (rutor på 1km ²)	Tillgänglighet och densitet	0.01-0.03

Det framgår av tabellen att effekten av täthet på produktivitet är positiv och signifikant. Elasticiteten ligger normalt inom intervallet 0.02-0.05 vilket innebär att en fördubbling av tätheten ger 2-5 % högre produktivitet. Eftersom en regions täthet eller storlek är direkt kopplad till infrastruktur så att regionen växer geografiskt när infrastrukturen förbättras och pendlingen ökar, följer som ett brev på posten att estimat av täthetens påverkan på produktivitet återspeglar sannolika effekter av investeringar i transportinfrastruktur.

Gibbons m.fl (2012) bygger på teoribildningen kring produktivitet och geografisk täthet, men är en av få mikro-orienterade studier som direkt kopplar förbättrade vägar till tillgänglighetsförbättringar och produktivitetseffekter. De analyserar vad väginvesteringar i England under perioden 1998 till 2007 betytt för regional utveckling. Grundidén är att väginvesteringar påverkar restider som i sin tur förändrar olika lokaliseringars tillgänglighet till arbetskraft. De studerar effekter på små geografiska områden, så kallade "electoral wards" som i genomsnitt är 21 km² stora med en snittbefolkning på ca 6000 personer. Fokus är på effekterna på de områden som ligger nära väginvesteringarna. De skattar två typer av modeller. En modell för sysselsättning och antal företag på en fin geografisk nivå (electoral wards), samt en modell för sysselsättnings- och produktivitetsnivåer på arbetsställenivå.

Vad finner då författarna? Grundresultatet är att tillgänglighetsförbättringar genom väginvesteringar som sänker restider har betydande effekter. En förbättring i tillgänglighet med 10 % leder till omkring 3 % högre sysselsättning och antal företag. Effekterna drivs i huvudsak av tjänstesektorer och sysselsättningseffekten förklaras nästan uteslutande av expansion av nya företag. Resultaten visar också på betydande effekter på arbetskraftsproduktivitet och löner på befintliga arbetstagare och näringsliv.

2.5 Hur fördelar sig effekterna i geografin?

En betydande fråga i forskningen kring produktivitetseffekter av agglomeration är hur beroende effekterna är av avstånd. Hur nära agglomerationen behöver man vara för att få positiva produktivitetseffekter? Hur snabbt och i vilken omfattning sjunker effekterna med avstånd?

Dessa frågor är centrala i sammanhanget av investeringar i infrastruktur. Ger t.ex. en investering som sänker tidsavståndet mellan två kommuner från 120 min till 100 minuter samma resultat som en investering som sänker avståndet från 60 till 40 minuter? Finns det "kritiska" tidsintervall inom vilka infrastrukturinvesteringar har stor respektive liten effekt?

När det gäller dessa frågor är forskningen entydig: produktivitetseffekterna är starkast när tidsavstånden faller under en restid på ca 60 minuter. Vid längre avstånd sjunker produktivitetseffekterna markant. Detta innebär att produktivitetseffekterna av infrastrukturinvesteringar är störst om de förmår få ned restiden mellan kommuner till under en timme. Orsaken till detta är att benägenheten att pendla är starkt beroende av tidsavstånd.

Internationell forskning betonar att det är tidsavstånd snarare än geografiska avstånd som är avgörande för arbetskraftens benägenhet att pendla.¹¹ Empiriska undersökningar av sambandet mellan tidsavstånd och pendling visar att det finns en kritisk gräns vid ett avstånd i en riktning på 45–60 minuter (se Figur 2 i kapitel 2.2). Detta innebär att den övre gränsen för restiden mellan olika delar av en funktionell region normalt ligger inom intervallet 45–60 minuter.

Box 6: effekter av vägnät i Spanien

Matas et al. (2013) använder regional data från EU (s.k. NUTS 3-regioner) i kombination med restider för att specificera ett tillgänglighetsmått, liknande det vi använder i denna rapport. Artikeln är skriven mot bakgrund av en individuell löneekvation, även detta precis som denna rapport. Deras resultat visar att effekten (elasticiteten) av ökad tillgänglighet är positiv, och i närheten av 6 procent, det vill säga fördubblad tillgänglighet ökar produktiviteten med 6 procent (detta är mycket nära det "liberala" estimat vi finner för E22-korridoren). Författarnas slutsatser är att förbättringar av vägnätet förstör den yta som kan tillgodogöra sig agglomerationsfördelar och de poängterar att effekten av att befinna sig nära tätbefolkade områden avtar ganska snabbt med avstånd. Detta innebär att effekten av agglomerationsfördelar (det vill säga fördelen av att befinna sig nära en stad) kan förstärkas och utvidgas genom förbättringar av infrastrukturen, vilket författarna finner empirisk starkt stöd för. Författarna betonar dock att effekten är avhängig regionens grundförutsättningar: områden som redan har en befintlig, hög utvecklingsnivå gynnas betydligt bättre. Genom simuleringar där författarna jämför Spaniens relativt välutvecklade medelhavskust med den mindre utvecklade västra delen av landet, drar de slutsatsen att vinsterna är flera gånger högre i de redan utvecklade delarna.

Det är tämligen självklart att produktivitetseffekter av väginvesteringar som går via utökad arbetskraftsrörlighet, matchning och regionförstoring till stor del beror på i vilken grad investeringarna förmår påverka pendling och därmed den lokala arbetsmarknadens storlek. I detta sammanhang är budskapet att investeringar som sänker avstånden under 60 minuter kan ha en stor effekt på pendlingsbenägenheten och således arbetsmarknadens effektivitet. Vägprojekt som efter färdigställande fortfarande ligger en bra bit över 60 minuter i restid kan inte förväntas ge betydande

¹¹ Se t.ex. Johansson m.fl. (2002, 2003).

effekter på pendling. Enkelt uttryckt: en ny eller förbättrad väg mellan två kommuner som sänker restiderna exempelvis till 120 minuter kan inte förväntas stimulera regionförstoring genom integrerade arbetsmarknader i någon betydande omfattning. Därmed är produktivitetseffekterna associerade med "täthet" ur perspektivet av regionförstoring och arbetsmarknadens dynamik mycket små. 120 minuter är för lång restid för att signifikanta produktivitetseffekter av täthet ska realiseras.

Box 7: effekter av väginvesteringar i Indien

Ghani och Kerr (2012) använder data över en större förbättring i vägnätverket i Indien, och undersöker dels skillnaden mellan distrikt som påverkas, respektive inte påverkas av den förbättrade vägen, och dels skillnaden mellan distrikt, baserade på avstånd till den förbättrade sträckan. De visar att det finns ett stort antal positiva effekter för distrikt som ligger nära (0-10 km) den förbättrade vägen, men färre vinster för de som ligger längre bort (10-50 km) och att dessa effekter inte återfinns alls i de distrikt som inte påverkas alls. De mest påtagliga effekterna som undersöks i artikeln är högre ekonomisk aktivitet genom fler nya företag, samt genom högre produktivitet i befintliga företag. Författarna drar slutsatsen att en rumslig omfördelningseffekt existerar, som gör att s.k. land- och kapitalintensiva företag föredrar att lokalisera sig nära den förbättrade infrastrukturen, men att dessa nu kan etablera sig i utkanterna av städer, där ex. hyrorna är lägre och företagen således kan vara mer effektiva, samt förbättra landutnyttjandet i städer. Uppgraderingarna i vägnätverket har också hjälpt till att sprida utvecklingen till tidigare underutvecklade delar av landet.

Andersson, Klaesson och Larsson (2012) samt Larsson (2013) visar på svenska data just att produktivitetseffekterna faller snabbt med avstånd och att de ofta är begränsade till arbetsmarknadsregioner inom vilken restiden är omkring 45-60 minuter. Effekten av hela arbetsmarknadsregionens täthet ligger omkring 1-2%, medan effekten av tätheten i områden i direkt anslutning till arbetskraftens arbetsplatser (1km²) ligger omkring 3-4%. Rice m.fl. (2006) erhåller liknande resultat från en studie av regioner i England. De analyserar effekterna av ekonomisk täthet på inkomstnivåer där täthet definieras som tillgänglighet till population inom olika tidsavstånd. Deras resultat är att effekten av täthet sjunker kraftigt med restid, men att den positiva effekten är statistiskt signifikant upp till och med 80 minuters restid. Elasticiteten mellan inkomster och täthet är omkring 5 % inom 40 minuter men sjunker till 1-2 % för intervallet 40-80 minuter. Liknande resultat erhålls av Melo m.fl. (2012). De använder data från USA som visar att produktivitetseffekterna av täthet sträcker sig upp till omkring en timmes restid, men att effekterna av en dubbling av täthet inom 20 minuters restid är markant större än effekterna av ökad täthet inom 40-60 minuters restid. Vi kan sammanfatta ovanstående enligt Tabell 2.

Tabell 2. Effekter av täthet på produktivitet i olika restidsintervall.

Restid (minuter)	Benägenhet att pendla	Effekt av täthet (elasticitet)
0-40	Stor	4-5 %
40-80	Liten	1-2 %
80-120	Mycket liten	Mycket svag eller icke signifikant

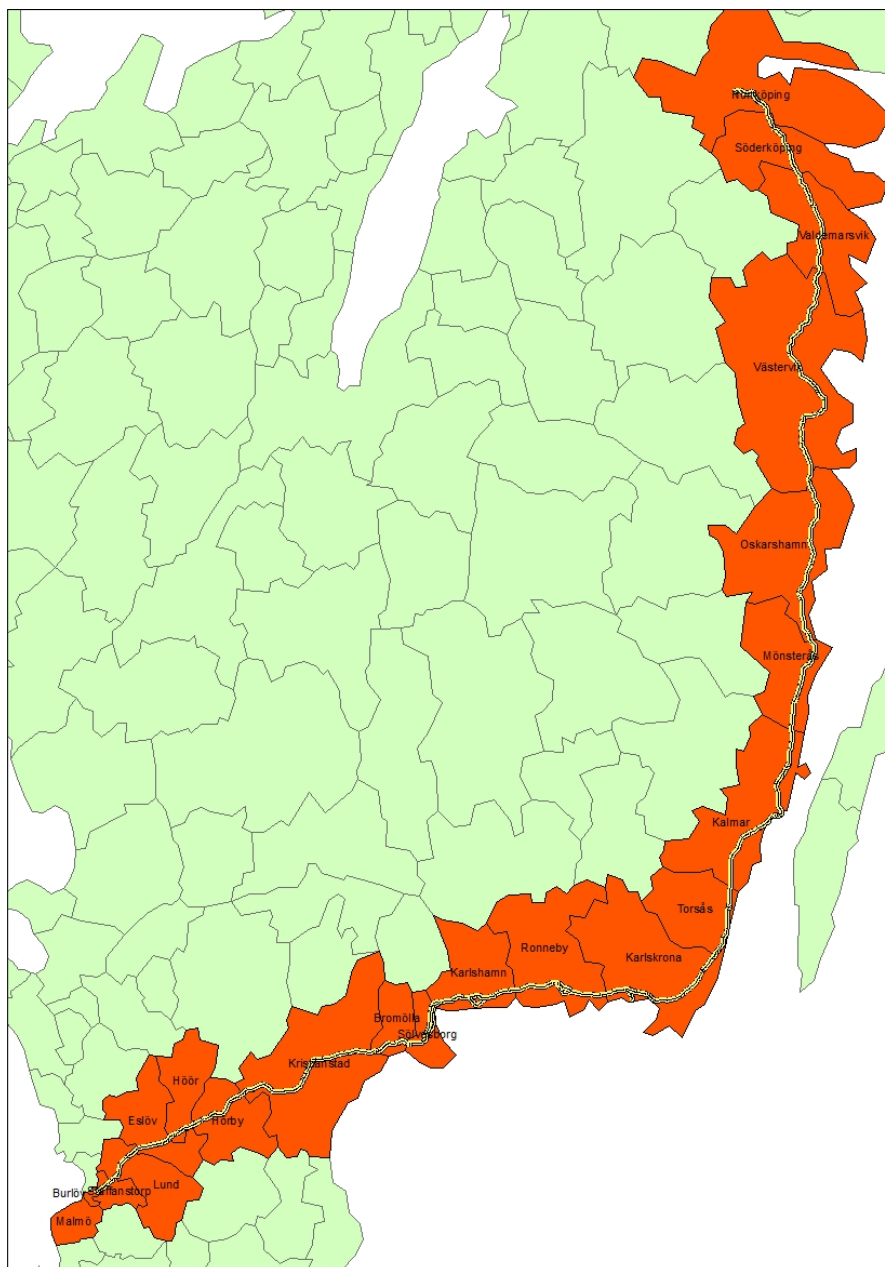
Sammantaget visar forskningen att effekterna av ökad täthet är störst inom de restidsintervall som arbetskraften normalt accepterar som pendlingstid. Detta ger stöd för att (1) arbetsmarknadens dynamik och dess rumsliga utsträckning är en betydande förklaring till produktivitetseffekterna av täthet och (2) infrastrukturinvesteringar som förmår sänka restiderna under 40/60 minuter har störst effekt på produktiviteten och kan på sikt föra med sig integration av tidigare separerade arbetsmarknader, dvs. en reell regionförstoring.

3. UTGÅNGSLÄGET FÖR KOMMUNERNA I E22-KORRIDOREN

Detta avsnitt beskriver utvecklingen för kommunerna längs E22, med fokus på de kommuner som speciellt berörs av uppgraderingen. Figur 11 visar vägsträckans dragning, samt berörda kommuner i E22-korridoren. Med hjälp av data från mitten av 1990-talet fram till idag ger avsnittet en bakgrund för berörda kommuner.

Vår intention är att spåra ett antal trender över tid, samt att komplettera med ett antal ögonblicksbilder från senare år där detta är lämpligt. Vi presenterar genomgång av områdets nuläge, samt dess utveckling över de senaste decennierna. I vissa avsnitt har vi valt att kontrastera förloppet i E22-korridoren med utvecklingen i kommunerna längs E6 mellan Göteborg och Helsingborg¹². Detta dels eftersom det är hjälpsamt att kontrastera utvecklingen rent allmänt, och dels eftersom områdena är relativt homogena med hänsyn till folkmängd, utbildningsgrad, och sysselsättning.

¹² Dessa kommuner är Göteborg, Mölndal, Kungsbacka, Varberg, Falkenberg, Laholm, Halmstad, Ängelholm, samt Helsingborg.



Figur 11. Utsträckning E22, samt berörda kommuner.

3.1 Befolkning

Tabell visar antalet invånare per kommun i E22-korridoren. Tabellen visar också varje kommuns andel av korridorens totala befolkning (kolumn 4), samt befolkningsutvecklingen sedan 1968 (kolumn 5).

Som kan ses från tabellen domineras totalen av Malmö, Norrköping, och Lund, som tillsammans utgör mer än hälften av det totala antalet invånare i korridoren. Dessa kommuner var också de tre största 1968, och har alla tre växt sedan dess. Detta bör dessutom ses mot bakgrunden av att så gott

som alla kommuner kring Malmö har haft positiv nettoinflyttning de senaste decennierna; i många fall rejält, som i fallet med Staffanstorp (138 procent) och Höör (76 procent).

Det är intressant att studera mönstren i utvecklingen för de mindre kommunerna. De allra minsta kommunerna, Torsås och Valdemarsvik, utgör vardera mindre än en procent av totalen, och dessa tillhör också de kommuner som har haft nettoutflyttning sedan periodens början. Utvecklingen för mindre kommuner över tid visar dock blandade resultat, och är långt ifrån negativ över lag. Faktum är att flera kommuner som var små 1968 har haft en mycket kraftig befolkningsökning sedan dess. Dessa kommuner har det gemensamt att de har relativt hög tillgänglighet, trots att de som kommuner betraktat fortfarande är tämligen små. Vi hänvisar ofta till sådana kommuner som "små kommuner i stora regioner".

Rent allmänt kan konstateras att små kommuner har haft positiv nettoinflyttning i den utsträckning de ligger tillräckligt nära en större arbetsmarknad, så som är fallet med t.ex. Söderköping, Staffanstorp, och Höör. Små kommuner i mindre regioner, där det saknas korta tidsavstånd till en större arbetsmarknad har som regel sett betydligt mindre inflyttning, eller till och med nettoutflyttning. Till dessa hör Mönsterås, Torsås, och Valdemarsvik.

Som regel kan alltså sägas att större kommuner har växt de senaste decennierna. Det har även mindre kommuner som har korta tidsavstånd (och därigenom tillgänglighet) till större arbetsmarknader. Utvecklingen (strikt i termer av befolkningstillväxt) är dock regelmässigt sämre i mindre kommuner på landsbygden, där korta pendlingsavstånd till städerna saknas. Det är också påtagligt att flertalet av dessa kommuner ligger utmed östkusten mellan Karlskrona och Norrköping. Som vi ska se i rapportens simuleringar finns det goda möjligheter att höja tillgängligheten längs denna sträcka, och förkorta reseavståndet från dessa kommuner till de större arbetsmarknaderna Kalmar och Norrköping.

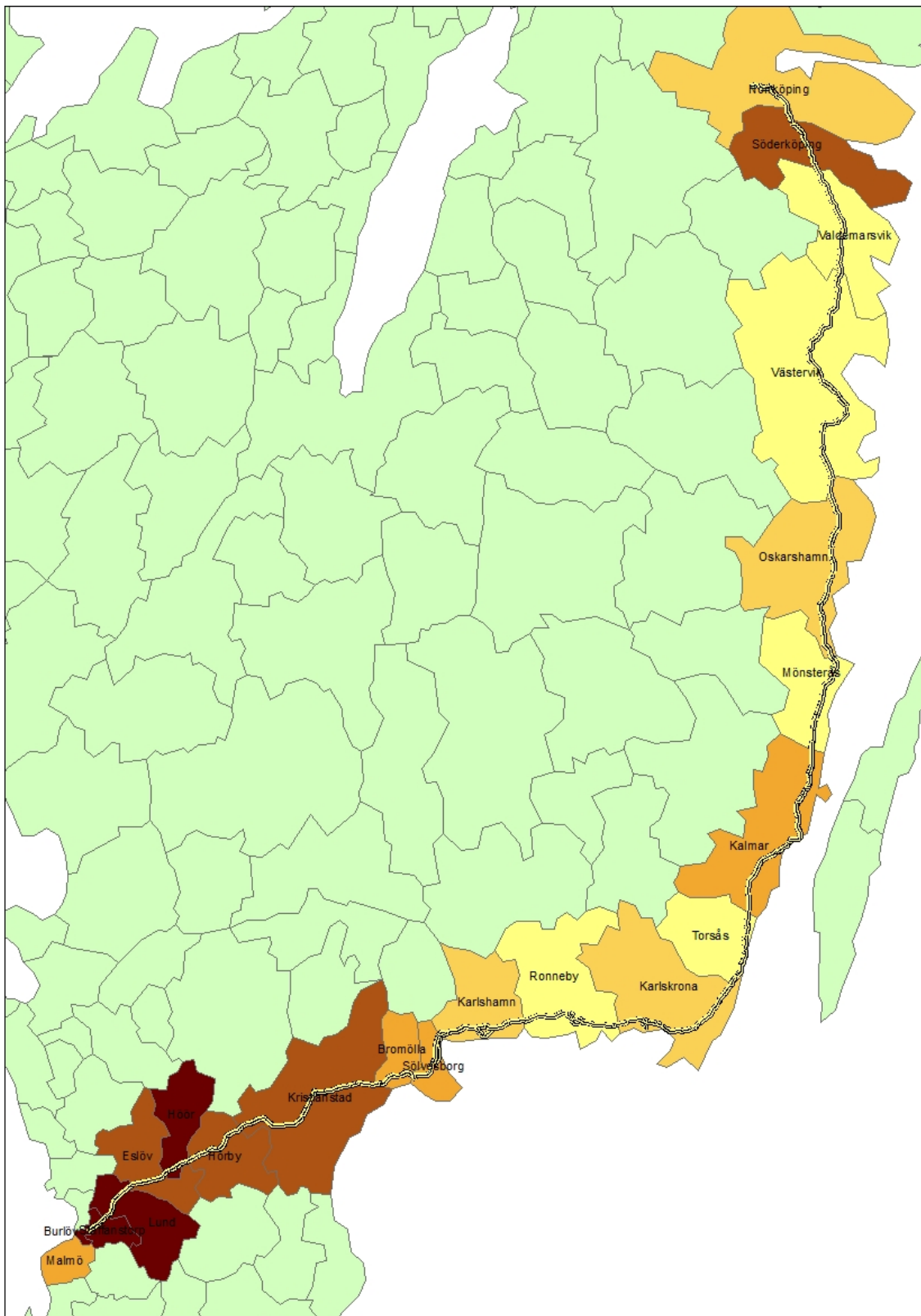
I ett par fall har kommuner som var att betrakta som medelstora faktiskt sett en större våg av utflyttning sedan 1968. Hit hör Västervik (42085 invånare 1968, -15 procent) och Ronneby (29182 invånare 1968, -5 procent). I ett antal andra kommuner av liknande storlek har utvecklingen varit positiv, netto, men ändå klart lägre än genomsnittet, som i fallet med Karlshamn.

Tabell 3. Antal invånare i kommunerna i E22-korridoren, samt deras andel av total befolkning i området, under 2012

Kommunkod	Kommunnamn	Invånare 2012	Procent av total	% sedan 1968
0563	Valdemarsvik	7597	0,7	-18
0581	Norrköping	132124	12,5	12
0582	Söderköping	14143	1,3	47
0834	Torsås	6858	0,7	-12
0861	Mönsterås	12799	1,2	-4
0880	Kalmar	63671	6,0	24
0882	Oskarshamn	26144	2,5	5
0883	Västervik	35892	3,4	-15
1080	Karlskrona	63691	6,0	7
1081	Ronneby	27788	2,6	-5
1082	Karlshamn	31132	3,0	1
1083	Sölvesborg	16808	1,6	13
1230	Staffanstorps	22534	2,1	138
1231	Burlöv	17011	1,6	51
1266	Hörby	14958	1,4	26
1267	Höör	15526	1,5	76
1272	Bromölla	12250	1,2	18
1280	Malmö	307758	29,2	18
1281	Lund	112950	10,7	74
1285	Eslöv	31744	3,0	26
1290	Kristianstad	80507	7,6	25

Figur 12 visar utvecklingens geografiska dimension genom att dela in kommunerna i kvintiler efter befolkningstillväxt sedan 1960; ju mörkare färg, desto högre befolkningstillväxt. Något förenklat är de två ljusare nyanserna kommuner som antingen har upplevt nettoutflyttning, alternativt en stagnant tillväxt, jämfört med resten av området, och riket. Till dessa hör flera kommuner längs korridoren utmed östra kusten, mellan Ronneby och Norrköping.

Som vi ska se lite längre ned har dessa kommuner mycket att vinna på den regionförstoring som en utbyggd E22 innebär, då detta medför att sådana kommuner får tillgång till en större arbetsmarknad, vilket ger större möjligheter att attrahera nya företag, arbetskraft, och befolkning.



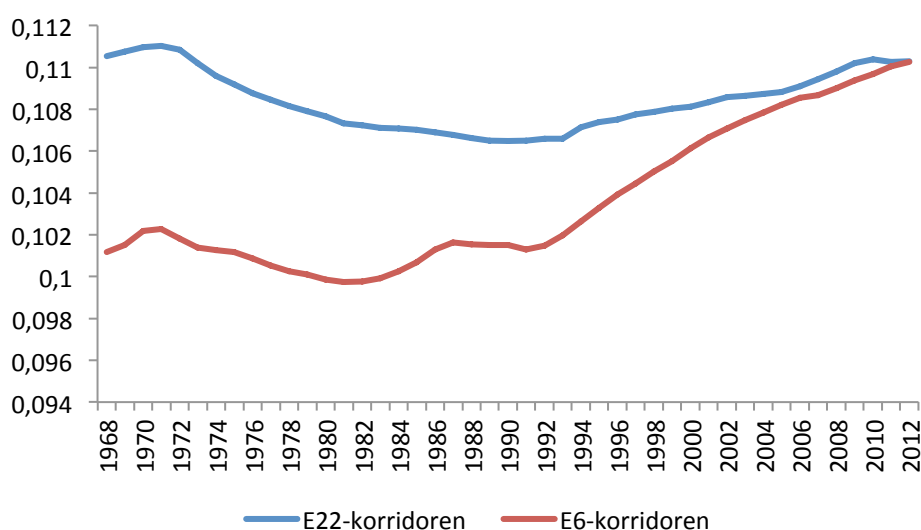
Figur

12. Befolkningsstillväxt, 1968-2012 längs E22. Mörk nyans innebär högre tillväxt (kvintiler)

De bästa exemplen på kommuner som i dagsläget ligger precis utanför stadsregionerna är Valdemarsvik, Mönsterås, och Torsås, som idag är belägna på ungefär 45-50 minuter pendlingsavstånd från Norrköping, respektive Kalmar. Dessa tidsavstånd har visats vara viktiga brytpunkter för vad som kan hävdas vara en integrerad arbetsmarknadsregion, och som vi ska se efter simuleringarna i denna rapport, finns alla förutsättningar att dra nytta av att dessa kommuner hamnar på samma sida brytpunkten.

Vidare är det tydligt att en stor del av utvecklingen sedan 1968 har skett i kommunerna i söder, samt även längs sträckans norra delar, i Norrköping och Söderköping. Som vi ska se lite längre ned sammanfaller dessa områden tämligen väl med de punkter på kartan där tillgängligheten är som högst.

Figur 13 ger ett sammantaget perspektiv (1968-) på befolkningsutvecklingen relativt riksgenomsnittet för kommunerna i E22-korridoren, samt för referenskommunerna längs E6. Som framgår av figuren har E6-kommunerna haft en relativt starkare befolkningsutveckling än kommunerna längs E22.

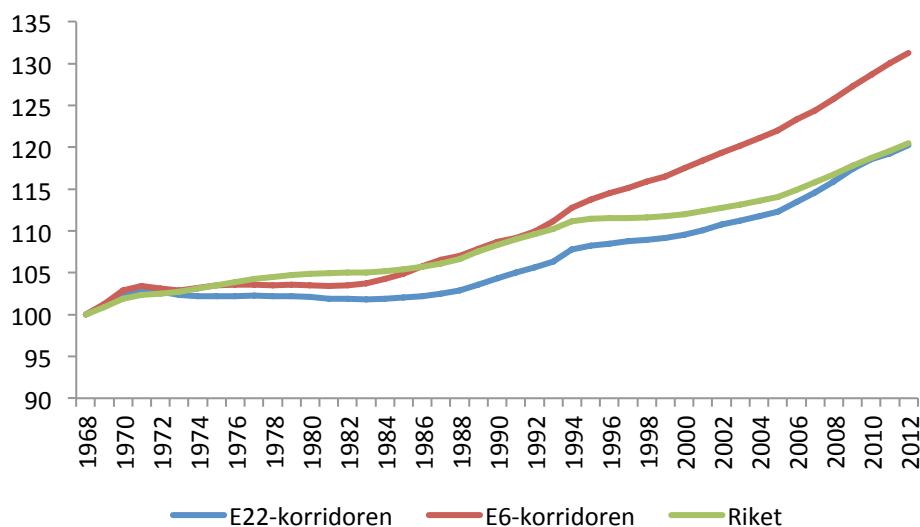


Figur.13 *Befolkning som andel av total befolkning i riket, för E22-, och E6-korridorerna, 1968-2012*

Vid periodens början var folkmängden högre i E22-kommunerna: skillnaden mellan grupperingarna var vid periodens början ungefär 75000 personer. Idag är folkmängden i de två grupperna nästan exakt identiska; 300 personer fler är idag bosatta i E6-korridoren. Den övergripande skillnaden är

dock svår att förneka: medan utvecklingen har sett ut ungefär som riksgenomsnittet i E22-korridoren har den varit betydligt högre än genomsnittet vid referenspunkten längs E6.

Figur 14 visar utvecklingen på ett alternativt sätt, genom att istället indexera rörelserna över tid relativt ursprungsåret 1968. Den relativa utvecklingen syns här tydligt: medan E22-kommunerna växte långsammare än riksgenomsnittet under 70-talet har de sedermera växt snabbare under senare år. E6-kommunerna har sedan början av 90-talet regelmässigt växt snabbare både än riksgenomsnittet och snabbare än snittet runt E22.



Figur14. Index över befolkning på kommunnivå, per typ av kommun, 1968-2012

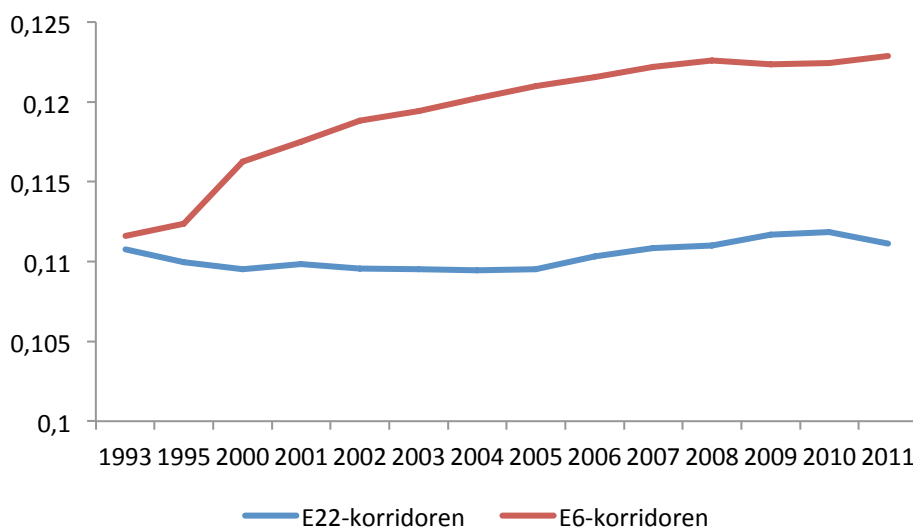
3.2 Sysselsättning

Tabell 4 visar en sammanfattande bild av de lokala arbetsmarknadernas storlek utmed E22. Andelen sysselsatta i de två största kommunerna i detta hänseende - Malmö och Lund - är högre än andelen av den totala befolkningen som är bosatt där. Detta beror t.ex. på att det är vanligt att pendla in från kranskommunerna. En av fördelarna med ökad tillgänglighet för mindre kommuner är att arbetsmarknaden utvidgas, vilket innebär att de kan bli attraktiva som bostadskommuner även om de inte skapar arbetstillfällen. Detta återspeglas bland annat i att flertalet mindre kommuner har högre relativ andel boende, jämfört med sysselsatta.

Tabell 4. Antal sysselsatta (16+ år) i kommuner i E22-korridoren under 2011. Sorterad efter andel av total sysselsättning i E22-korridoren.

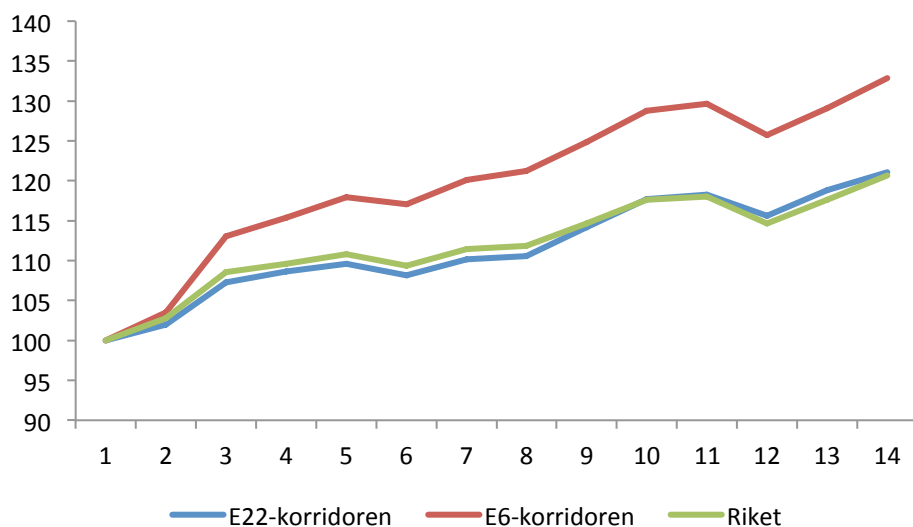
Kommunkod	Kommunnamn	Anställda 2011	Andel, 2011
1280	Malmö	158261	31,61%
1281	Lund	66753	13,33%
0581	Norrköping	60004	11,99%
1290	Kristianstad	37408	7,47%
0880	Kalmar	32566	6,50%
1080	Karlskrona	30748	6,14%
0883	Västervik	15818	3,16%
0882	Oskarshamn	14179	2,83%
1082	Karlshamn	12722	2,54%
1081	Ronneby	11170	2,23%
1285	Eslöv	11143	2,23%
1231	Burlöv	8015	1,60%
1083	Sölvesborg	6441	1,29%
1230	Staffanstorps	6100	1,22%
1266	Hörby	5220	1,04%
1267	Höör	4855	0,97%
1272	Bromölla	4788	0,96%
0861	Mönsterås	4778	0,95%
0582	Söderköping	4234	0,85%
0563	Valdemarsvik	2902	0,58%
0834	Torsås	2552	0,51%

Figur 15 visar sysselsatta i de två kommungrupperna relativt riksgenomsnittet, sedan 1993. Utvecklingen liknar befolkningsmönstret över samma tid. Från en liknande nivå i början av 90-talet har E6-kommunerna haft en betydligt starkare utveckling relativt riksgenomsnittet. Det är värt att notera att medan den relativa utvecklingen i E6-området är stadigt stigande, utvecklas kommunerna längs E22 tämligen nära genomsnittet för riket.



Figur 15. Sysselsatta som andel av antalet sysselsatta i riket, för E22-, och E6-korridorerna.

Figur 16 visar samma utveckling under samma tidsperiod i indexerad form. Här framgår hur de summerade kommunerna längs E22 mycket nära följer riksgenomsnittet. Kommunerna längs E6 har å andra sidan en starkare utveckling i detta hänseende, både relativt kommunerna i E22-korridoren, samt relativt riksgenomsnittet.



Figur 16. Index över sysselsatta (16 år+), per typ av kommun, 1993-2011. 1993=1

3.3 Utbildningsgrad

En hög andel högutbildad arbetskraft och befolkning är en av de viktigaste faktorerna i lokal utveckling (Genniaoli m.fl 2013). Humankapital kan i sin tur mätas på olika sätt, men det absolut vanligaste är att använda ett konventionellt utbildningsmått.

Tabell 5 visar arbetskraftens genomsnittliga utbildningsgrad för år 2008, i kommunerna i E22-korridoren. Den överlägset högst utbildade arbetskraften finns i Lund, följt av Malmö och Karlskrona, som också befinner sig över riksgenomsnittet. Låg utbildningsgrad, i vissa fall runt hälften av riksgenomsnittet, återfinns i mindre kommuner, såsom Bromölla, Sölvesborg, Mönsterås, och Torsås.

Ett tydligt mönster är att små kommuner utan tillgänglighet till de större arbetsmarknaderna har lägre utbildningsgrad. Detta kan till exempel vara en effekt av att det är svårt för sådana kommuner att erbjuda högutbildade människor en attraktiv arbetsmarknad. I detta hänseende bör det noteras att de fyra kommunerna som befinner sig vid eller över riksgenomsnittet (Kalmar, Karlskrona, Malmö, och Lund) samtliga tillhör korridorens större städer.

Detta bottnar till exempel i den tidigare diskussionen om större arbetsmarknader och arbetsdelning: en högutbildad person har ofta inget val ifråga om huruvida vederbörande ska arbeta på landsbygden eller i en stad, eftersom den typen av företag som tillsätter tjänster som kräver en hög utbildning ofta bara existerar i storstäderna. Detta är, något förenklat, matchningskomponenten i agglomerationsbegreppet.

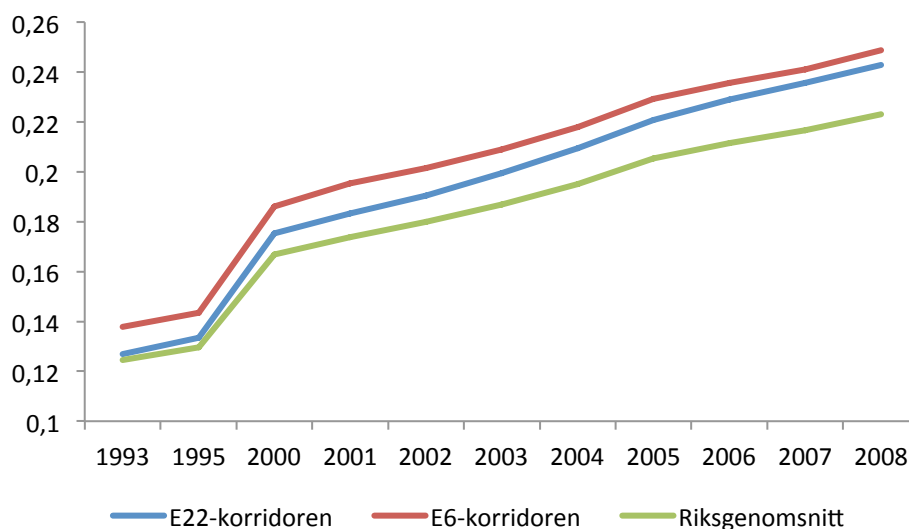
Det bör också noteras att tabellen avser *arbetskraftens* (i motsats till befolkningens) utbildningsgrad. Detta innebär att siffrorna sannolikt underskattar befolkningens utbildningsgrad i sådana kommuner där det förekommer pendling in till näraliggande storstadsområden. Sådana kommuner inkluderar exempelvis Staffanstorps, Höör, och Burlöv, som samtliga ligger inom pendlingsavstånd från de större arbetsmarknaderna i Malmö och Lund.

Tabell 5. Arbetskraftens universitetsutbildningsgrad, per kommun i E22-korridoren, 2008.

Kommunkod	Kommunnamn	Universitetsutbildade, %
	<i>Riksgenomsnitt</i>	22
0563	Valdemarsvik	10
0581	Norrköping	18
0582	Söderköping	14
0834	Torsås	13
0861	Mönsterås	12
0880	Kalmar	22
0882	Oskarshamn	14
0883	Västervik	15
1080	Karlskrona	24
1081	Ronneby	18
1082	Karlshamn	17
1083	Sölvesborg	13
1230	Staffanstorps	19
1231	Burlöv	16
1266	Hörby	14
1267	Höör	17
1272	Bromölla	11
1280	Malmö	27
1281	Lund	42
1285	Eslöv	18
1290	Kristianstad	20

Förändringen över tid illustreras i figur 17. Som synes har riket som helhet utvecklats mot en betydligt mer högutbildad arbetskraft¹³ sedan krisen i början av 90-talet. Utbildningsgraden var vid periodens början 1-2 procentenheter högre i E6-korridoren, jämfört med E22-kommunerna. Båda kommungrupperna har sedan dess haft en snabbare ökning av utbildningsgraden i arbetskraften jämfört med riket som helhet. I slutet av perioden (2008) uppvisar de en snarlik utbildningsgrad, då utvecklingen i E22-området varit något snabbare under perioden.

¹³Notera att en del av effekten hänger samman med datamaterialets utformning. Utanförskapet på arbetsmarknaden, som har växt sedan början av 90-talet, har till största del drabbat grupper utan högskoleutbildning, vilket innebär att kurvorna i figuren är brantare än vad de hade varit för befolkningen som helhet. Det är alltså inte så att den svenska befolkningens utbildningsgrad har utvecklats från 12 till 22 procent sedan 1993.



Figur 17. Andel av arbetskraften med universitetsutbildning (3 år eller längre) i kommuner längs E22-korridoren, och jämförbara grupper.

3.4 Förvävsgrad

Förvävsgrad beskriver andelen av befolkningen i arbetsför (här 20-64 år) ålder som för närvarande arbetar, relativt det totala antalet människor i samma ålderskategori. Till skillnad från konventionella arbetslöshetssiffror tar sysselsättningsgraden alltså inte ställning till *varför* en person inte arbetar. Tabell 6 visar utvecklingen i kommunerna i E22-korridoren för fyra tidpunkter med tio års mellanrum sedan 1985, där den sista siffran är den senast publicerade från 2011.

Det är först och främst värt att notera att samtliga kommuner har lägre förvävsgrad jämfört med 1985, det vill säga innan krisen i början av 90-talet. I princip alla kommuner uppvisar dock en ökning sedan 1995. Vissa kommuner sticker ut. Exempelvis Malmö, som under hela perioden haft en lägre förvävsgrad än andra kommuner längs E22, och som 2011 hade den lägsta förvävsgraden i Sverige.

Tabell 6. Förvärvsgrad, ålder 20-64

Kommunkod	Kommunnamn	Förvärvsgrad, %			
		1985	1995	2005	2011
0563	Valdemarsvik	81	70	75	76
0581	Norrköping	83	70	71	74
0582	Söderköping	86	75	78	82
0834	Torsås	79	72	77	77
0861	Mönsterås	81	75	79	80
0880	Kalmar	83	72	75	77
0882	Oskarshamn	82	78	80	82
0883	Västervik	82	73	75	79
1080	Karlskrona	81	72	76	75
1081	Ronneby	80	69	74	75
1082	Karlshamn	81	73	76	77
1083	Sölvesborg	80	71	77	77
1230	Staffanstorp	89	79	82	82
1231	Burlöv	84	70	71	70
1266	Hörby	84	75	78	79
1267	Höör	84	74	77	79
1272	Bromölla	82	76	79	76
1280	Malmö	78	61	63	63
1281	Lund	82	65	67	67
1285	Eslöv	85	74	77	77
1290	Kristianstad	83	73	75	75

3.5 Industristruktur

I denna sektion karakteriseras industristrukturen i kommunerna längs E22. Vi har valt att karakterisera arbetskraften enligt fem breda kategorier: 1) jordbruk, skogsbruk och fiske, 2) tillverkning, 3) low-end services, 4) high-end services, samt 5) offentligt dominerade tjänster.

Jordbruk, skogsbruk, och fiske är den minsta av kategorierna, och ett tydligt mönster visar att ytterst få är anställda i dessa näringar i stadsmiljöerna. De högsta andelarna av arbetskraften som arbetar i denna kategori finns i Torsås, Hörby, och Valdemarsvik.

Tillverkning uppvisar ett liknande mönster, där de största andelarna återfinns i små till medelstora kommuner, såsom Oskarshamn, Mönsterås, och Torsås. I stadskommuner tenderar andelen som är verksam inom tillverkning att ligga runt 10 procent av arbetskraften, eller till och med strax under, som är fallet med Lund och Malmö.

Tabell 7. Arbetskraftens fördelning i fem breda klassificeringar av industrier

Kommun	Jordbruk, skogsbruk och fiske	Tillverkning	Low-end services	High-end services	Offentligt dominerade tjänster
Valdemarsvik	8,6	20,5	25,3	11,7	33,9
Norrköping	1,5	11,8	31,0	17,9	37,8
Söderköping	7,0	19,6	26,5	8,1	38,8
Torsås	10,8	28,0	21,7	6,0	33,5
Mönsterås	5,9	32,3	22,7	6,1	32,9
Kalmar	2,3	8,4	27,5	18,2	43,5
Oskarshamn	2,3	34,8	20,7	12,7	29,5
Västervik	4,5	19,1	22,2	9,6	44,6
Karlskrona	2,2	14,5	19,1	16,7	47,6
Ronneby	4,6	24,3	20,3	11,7	39,0
Karlshamn	2,9	16,7	27,0	13,0	40,3
Sölvesborg	6,2	20,2	28,7	10,5	34,4
Staffanstorps	2,8	15,9	30,7	13,9	36,7
Burlöv	0,5	18,2	49,9	8,3	23,0
Hörby	9,7	13,6	31,5	9,8	35,4
Höör	5,1	8,1	27,3	9,9	49,6
Bromölla	3,1	37,9	19,0	10,7	29,2
Malmö	0,2	8,4	31,3	26,0	34,1
Lund	0,8	8,7	21,1	24,3	45,1
Eslöv	5,1	20,5	26,3	9,6	38,5
Kristianstad	3,9	13,0	25,8	13,2	44,1

”Low-end services” inkluderar de flesta typer av ”enklare” tjänster utan krav på högskoleutbildning. Dessa är relativt jämnt distribuerade över geografien, men sticker ut nedåt i Karlskrona och Lund, och

uppåt i Burlöv. High-end services, eller s.k. kunskapsintensiva tjänster är koncentrerade främst till de större arbetsmarknaderna i Malmö, Lund, Kalmar, Norrköping, och Karlskrona. I små kommuner som Mönsterås och Torsås är dessa näringar i dagsläget starkt underrepresenterade. Allra störst är denna sektor i Malmö och Lund, där nästan var fjärde anställd jobbar i ett kunskapsintensivt företag.

Offentligt dominerade tjänster inkluderar de flesta typer av offentlig tjänsteproduktion, samt andra näringar som upphandlas med offentliga medel. Denna post utgör som mest nästan hälften av den totala anställningen i vissa kommuner som Höör och Karlskrona. Det bör noteras att höga andelar i denna kategori ibland kan förklaras av enskilda arbetsgivare på vissa orter, såsom länsjukhus och större statliga myndigheter.

Ett klassiskt problem som ofta konstateras inom regionalekonomin handlar om riskprofilen för städer som är starkt beroende av näringsgrenar som har en gemensam konjunkturcykel. Regionförstoringen innebär även i sådana fall att det blir realistiskt för en större del av befolkningen att pendla till andra orter, samtidigt som ökad inpendling möjliggörs. Detta innebär i sin tur att kommuner med exempelvis hög andel tillverkningsindustri sprider sina risker på ett bättre sätt, då beroendet av enskilda industrier, eller i vissa fall enskilda företag, minskar med en större arbetsmarknad. Detta både då den lokala arbetsmarknaden inte är lika viktig, relativt sett, samt då möjligheterna för nystartade företag inom kommunens gränser ökar.

3.6 Inkomster

Tabell visar medianinkomsten för invånare i kommunerna längs E22-korridoren. Flertalet kommuner befinner sig påtagligt under medianinkomsten i riket. I denna kategori sticker återigen Malmö ut, och uppvisar den tredje lägsta medianinkomsten av alla svenska kommuner.

I storstadsområden är medianinkomsten traditionellt hög i kommuner som är att betrakta som villaförorter, vilket återspeglas exempelvis i den höga siffran för Staffanstorps (12 procent över riksmedianinkomsten). Mindre och perifera kommuner i E22-korridoren har generellt lägre inkomstnivåer.

Tabell 8. Medianinkomst (SEK), per kommun i E22-korridoren, 2012.

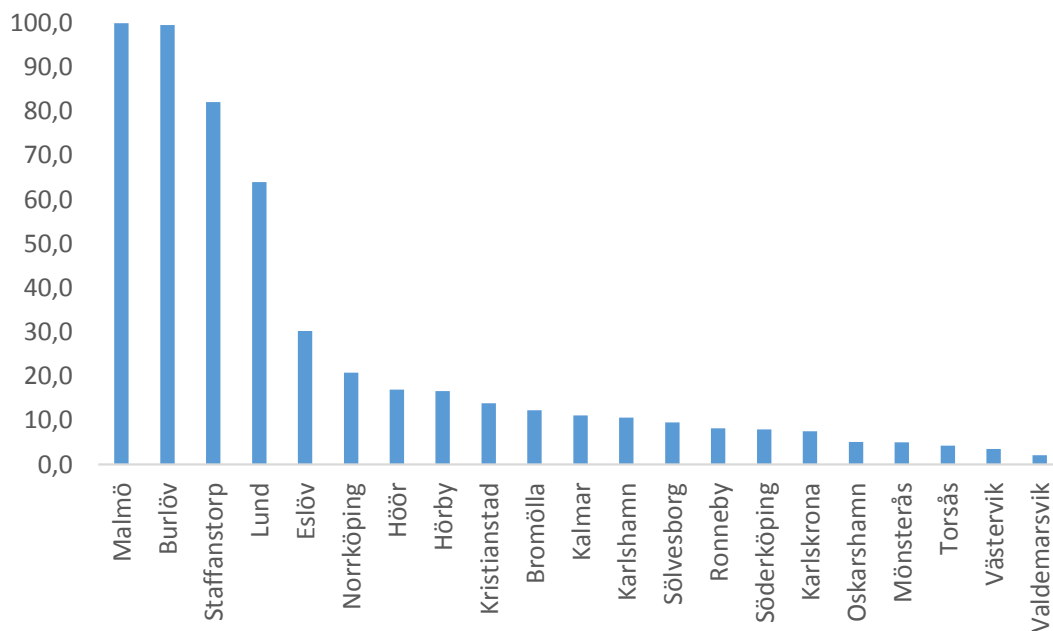
Kommunkod	Kommunnamn	Medianinkomst
	<i>Riksgenomsnitt</i>	<i>241622</i>
0563	Valdemarsvik	208696
0581	Norrköping	231120
0582	Söderköping	240315
0834	Torsås	210338
0861	Mönsterås	234029
0880	Kalmar	236068
0882	Oskarshamn	250785
0883	Västervik	224047
1080	Karlskrona	233568
1081	Ronneby	221843
1082	Karlshamn	228228
1083	Sölvesborg	223295
1230	Staffanstorps	270904
1231	Burlöv	219840
1266	Hörby	220818
1267	Höör	237341
1272	Bromölla	226985
1280	Malmö	195761
1281	Lund	226899
1285	Eslöv	232317
1290	Kristianstad	226012

3.6 Tillgänglighetsstruktur

Figur 18 rankar kommunerna i E22-korridoren efter indexerad total tillgänglighet. Hög tillgänglighet kan något förenklat förklaras av att kommunen är tätbefolkad, alternativt att kommunen befinner sig inom relativt kort tidsavstånd från en eller flera kommuner där marknaden är stor. Detta förklarar t.ex. hur Burlöv, Eslöv, och Staffanstorps kan ha högre tillgänglighet än Norrköping, trots att den senare, som kommun betraktad, är ungefär fyra gånger större i termer av befolkning.

I den nedre änden av distributionen återfinns således kommuner vars hemmamarknad är relativt liten, och vars angränsande kommuner inte heller är speciellt täta i termer av ekonomisk aktivitet. Till dessa hör framförallt kommunerna i korridoren mellan Söderköping och Kalmar, såsom Västervik, Mönsterås, och Oskarshamn. Hit hör även Torsås som är Kalmars grannkommun i söder

(tidsavståndet är däremot relativt högt mellan tätorterna Torsås och Kalmar, vilket är där det mesta av den ekonomiska aktiviteten äger rum). I princip gäller att kommuner med hög tillgänglighet är stora i sig själv och/heller ligger inom korta tidsavstånd till andra större kommuner.



Figur 18. Tillgänglighetsstrukturen hos kommuner i E22-korridoren (Malmö=100).

Tabell 9 visar kommunernas totala tillgänglighet, intern (lokal) storlek i termer av sysselsättning, samt kvoten dem emellan. Tanken är att illustrera kommunens relativa storlek, i förhållande till dess omgivning. Kolumnen "storlek relativt sin omgivning" är beräknade som kvoten mellan sysselsättningen i kommunen och tillgängligheten. Flera kommuner som Burlöv, Staffanstorp och Eslöv har mycket låga kvoter. Detta återspeglar deras närhet till Malmö. Kommuner som Västervik, Kalmar och Karlskrona har istället mycket hög kvot vilket illustrerar att dess omgivning är gles. Det är värt att notera att Malmö har en relativt låg kvot trots sin storlek. Detta återspeglar närheten till omlandet som till exempel Lund.

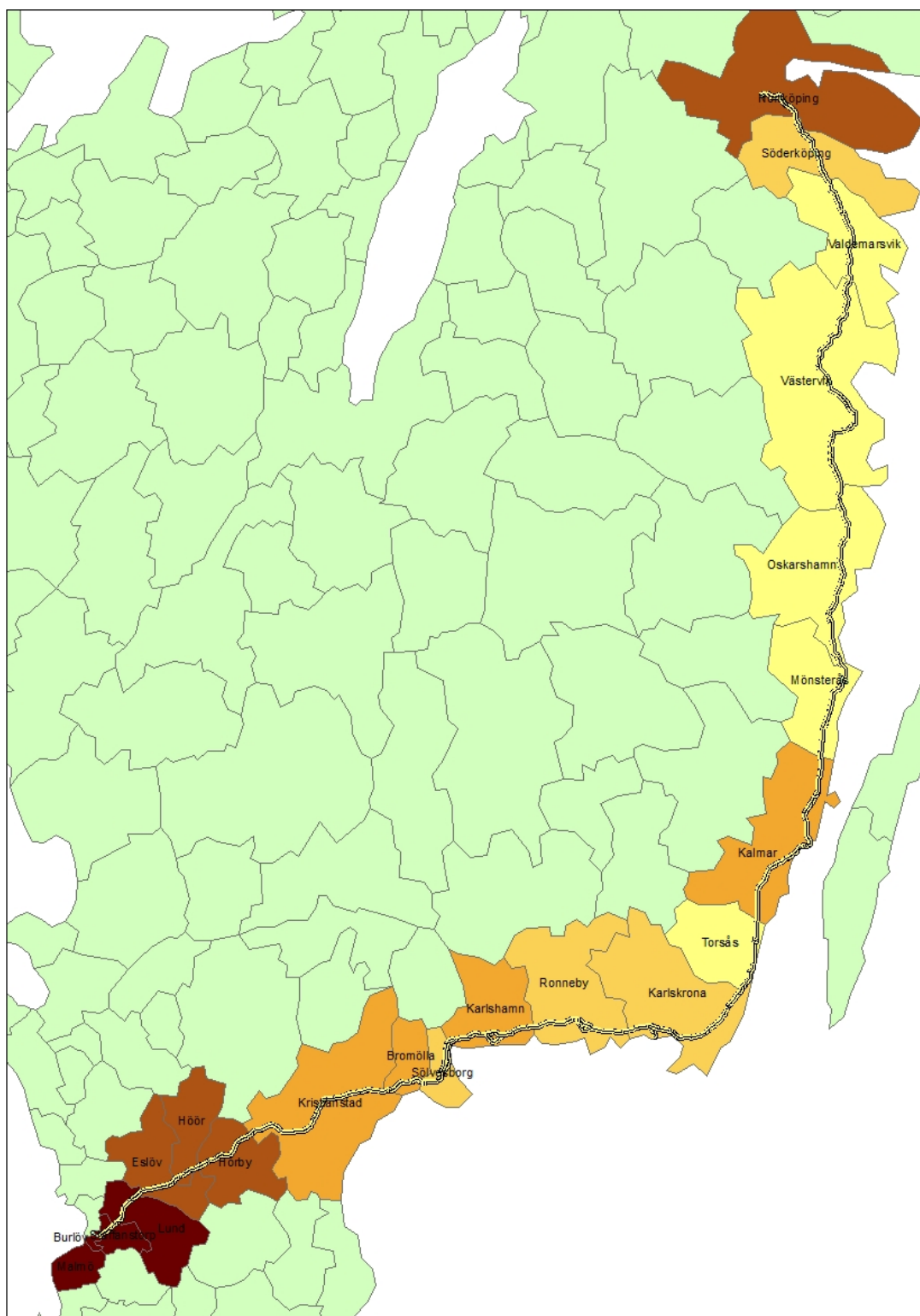
Figur 19 visar tillgänglighetsstrukturen längs E22-korridoren i dagsläget. Kommunerna längs korridoren delas in i kvintiler och ges därefter en nyans baserat på vilken kvintil de tillhör, där en mörk nyans innebär att kommunen har hög tillgänglighet. Som synes är tillgängligheten i dagsläget koncentrerad till sträckans norra och södra delar, då dessa punkter är där de största städerna är belägna.

Det är dock värt att notera att Kalmar tillhör mellankvintilen, vilket till stor del drivs av den egna, lokala ekonomin; notera att båda Kalmars grannkommuner utmed sträckan - Mönsterås och Torsås - befinner sig i den första kvintilen. Detta bör ses som ett resultat av att dessa två kommuner har relativt begränsade lokala ekonomier, och att tidsavståndet in till Kalmar tätort är relativt högt. Kommunerna utmed kusten mellan Kalmar och Söderköping befinner sig samtliga i den första kvintilen, vilket är resultatet av en kombination av små lokala ekonomier och långa restidsavstånd.

Det är också värt att notera att av de kommuner som har haft befolkningsutflyttning sedan 1968 (Valdemarsvik, Västervik, Torsås, Ronneby, och Mönsterås), befinner sig alla i den första kvintilen, undantaget Ronneby som befinner sig i den andra.

Tabell 9. Tillgänglighet, intern storlek och omgivningens betydelse för kommuner i E22-korridoren.

Kommun	Tillgänglighetsindex	Dagbefolkning 2011	Storlek relativt sin omgivning
Malmö	100,0	158 261	9,4
Burlöv	99,6	8 015	0,1
Staffanstorps	82,1	6 100	0,1
Lund	64,0	66 753	2,2
Eslöv	30,3	11 143	0,5
Norrköping	20,8	60 004	17,4
Höör	17,0	4 855	0,4
Hörby	16,7	5 220	0,4
Kristianstad	13,9	37 408	12,1
Bromölla	12,3	4 788	0,6
Kalmar	11,2	32 566	29,8
Karlshamn	10,6	12 722	3,6
Sölvesborg	9,6	6 441	1,2
Ronneby	8,2	11 170	3,0
Söderköping	8,0	4 234	0,7
Karlskrona	7,6	30 748	30,6
Oskarshamn	5,1	14 179	20,4
Mönsterås	5,0	4 778	2,0
Torsås	4,3	2 552	0,9
Västervik	3,6	15 818	56,0
Valdemarsvik	2,2	2 902	2,3



Figur 19. Tillgänglighetsstrukturen längs E22. Mörk nyans innebär högre tillgänglighet (kvintiler).

4. FÖRÄNDRINGAR I TILLGÄNGLIGHET AV EN UPPGRADERING AV E22

I detta kapitel redovisar vi de tillgänglighetsförbättringar som erhålls av att uppgradera E22 till motorväg. Vi beräknar den totala tillgänglighetsförbättringen per kommun i E22-korridoren. Data på förändringarna i de restider som ligger till grund för beräkningarna, baseras på de som presenteras i slutrapporten "Upprustning av E22 till fyrfältsväg" av WSP 2007.¹⁴ Vi räknar på hur tillgängligheten för varje kommun i E22-korridoren förändras som restiderna under högtrafik sjunker enligt de beräkningar som presenteras av WSP.

Tabell 10 presenterar den procentuella förändringen i tillgänglighet per kommun i E22-korridoren. Figur 20 presenterar tillgänglighetsförbättringarna per kommun relativt den kommun som får den högsta tillgänglighetsförbättringen i procentuella termer, dvs. Torsås kommun. Generellt gäller att de kommuner som är omgivna av kommuner inom initialt låga tidsavstånd får den största effekten på sin tillgänglighet. Detta är helt i linje med de resonemang och forskningsresultat som lyftes fram i föregående kapitel.¹⁵

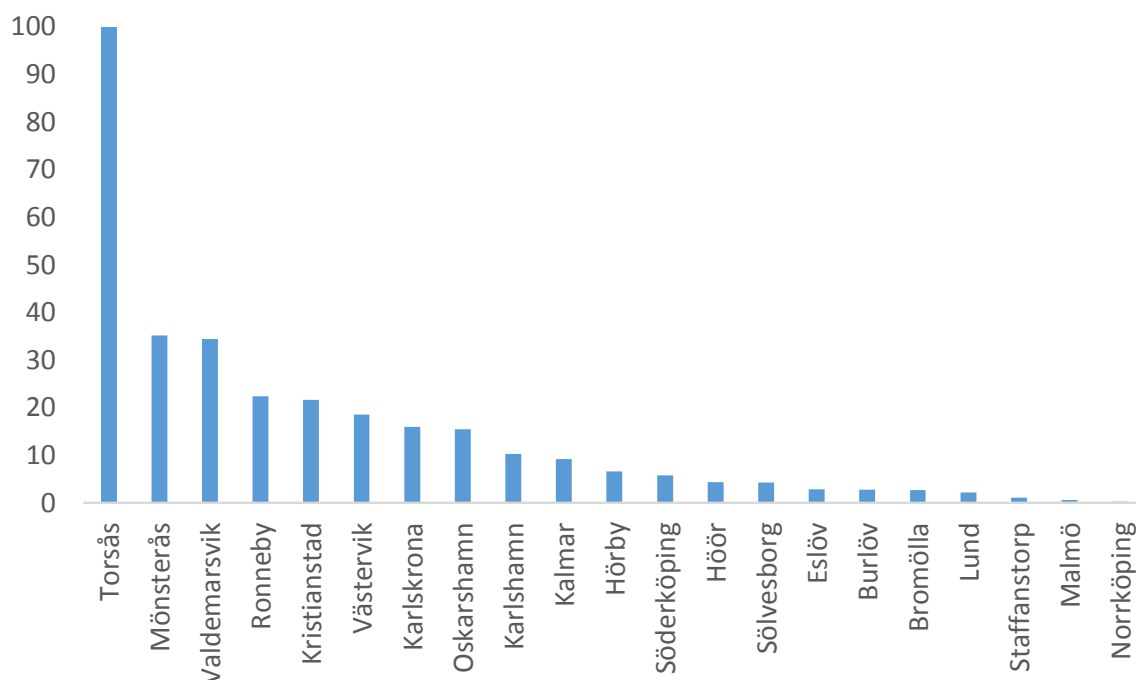
Tabell 10. Förändringar i tillgänglighet till dagbefolkning (sysselsättning) per kommun.

Kommun	Förändring i tillgänglighet
Torsås	36,8%
Mönsterås	12,9%
Valdemarsvik	12,7%
Ronneby	8,2%
Kristianstad	8,0%
Västervik	6,8%
Karlskrona	5,9%
Oskarshamn	5,7%
Karlshamn	3,8%
Kalmar	3,4%
Hörby	2,4%
Söderköping	2,1%
Höör	1,6%
Sölvesborg	1,6%
Eslöv	1,1%
Burlöv	1,0%
Bromölla	1,0%
Lund	0,8%
Staffanstorps	0,4%
Malmö	0,2%
Norrköping	0,1%

¹⁴ Se Figur 20 samt Tabell 16 och 17 i WSPs slutrapport.

¹⁵ Beräkningsmodellen för tillgängligheterna är också anpassade efter detta och har en inbyggd så kallad "icke-linjäritet" i hur tillgängligheten sjunker med tidsavstånd (se Figur 2).

De kommuner som erhåller stora tillgänglighetsförbättringar är små kommuner med initialt små tillgänglighetsnivåer, men som efter restidsförkortningarna kommer ned till pendlingsnära avstånd till större kommuner. Exempel på sådana kommuner är Torsås, Mönsterås och Västervik. Torsås för i sammanhanget en mycket stor tillgänglighetsförbättring som förklaras av att kommunen är liten och får markant förbättrade restider till både Kalmar och Karlskrona som i sammanhanget utgör två större regioncentra. Till stor del befolkas toppen av den relativa listan av kommuner som dels är relativt små i absoluta termer, och dels relativt små i förhållande till sin omgivning. Mönsterås hamnar efter restidsförkortningarna inom pendlingsavstånd till Kalmar, vilket kraftigt förstorar arbetsmarknaden. Detsamma kan sägas om Valdemarsvik i norr, som nu ligger inom ett realistiskt pendlingsavstånd från Norrköping.



Figur 20. Förändringar i tillgängligheter (Torsås=100)

Värt att notera är att de fyra kommunerna med den högsta relativa ökningen av tillgängligheten är just de fyra kommuner som har haft en negativ befolkningsutveckling sedan 1968 (se avsnitt 3.1). Där detta tidigare saknades, eller där kommunerna ifråga låg i gråzonen, hamnar de nu närmare ett sådant tidsavstånd som kan betraktas som pendlingsavstånd till näraliggande större arbetsmarknader.

På detta sätt finns det en rad goda argument för att tillgänglighetsförbättringar (samt därigenom förbättrad infrastruktur) kan användas som landsbygdsfrämjande policy. Som vi har sett för en rad

kommuner i Skåne kan kommuner vara livskraftiga, även i avsaknad av en stark hemmamarknad. Det som krävs är dock i regel ett kort pendlingsavstånd till en större arbetsmarknad. På detta sätt kan en utbyggd E22 ses som ett verktyg för att vända utvecklingen. Genom den regionförstoring som den förbättrade infrastrukturen innebär, återspeglar den kraftigt höjda tillgängligheten att dessa mindre kommuner nu kan ingå i en betydligt mer dynamisk arbetsmarknad. Som kapitel 2 framhöll påverkar detta potentialen för att attrahera hushåll och arbetskraft.

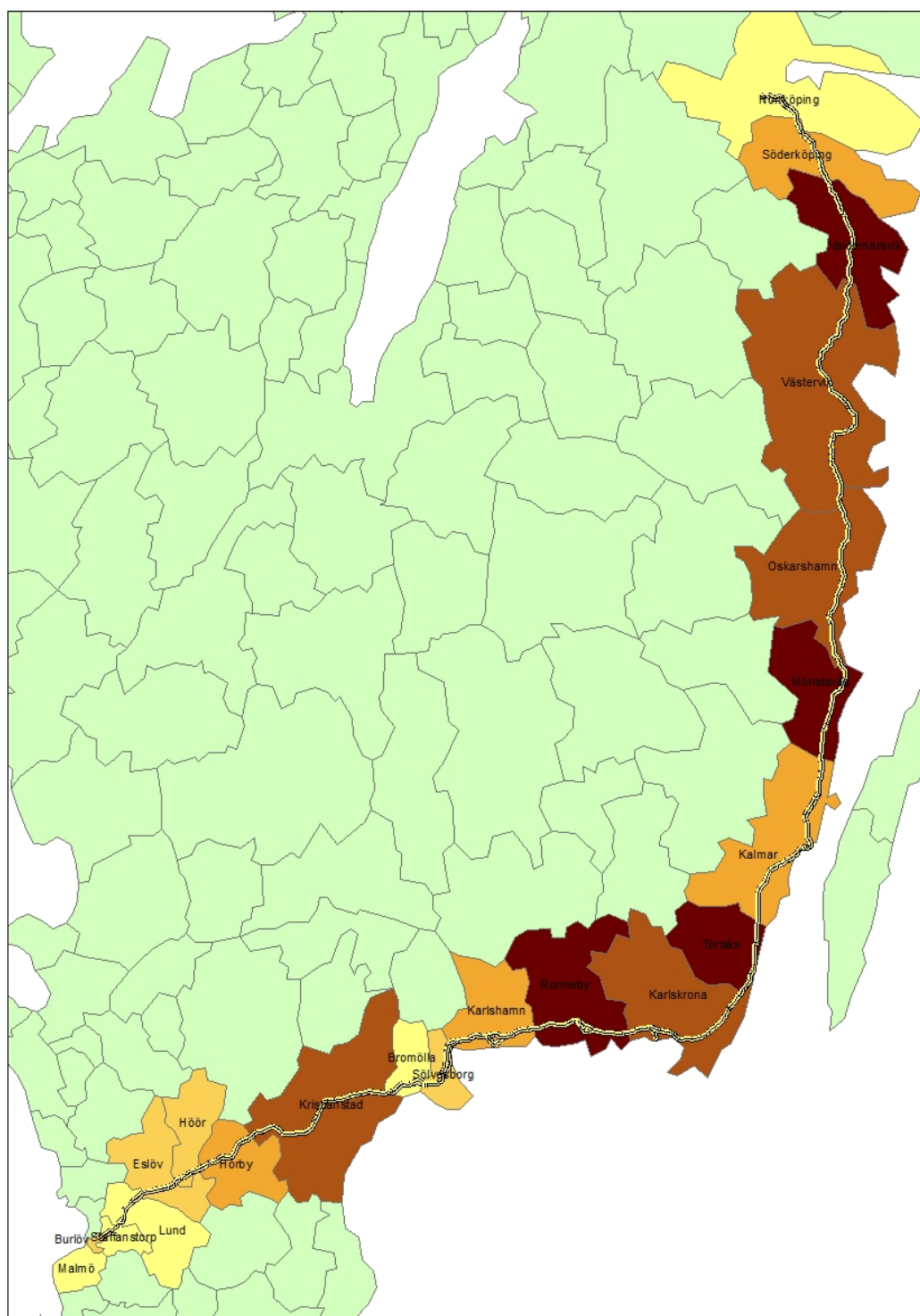
Ett liknande argument kan framföras angående fördelarna med regionförstoring för sådana kommuner som befinner sig i distributionens vänstra halva, om än närmare mitten. Till dessa hör sådana kommuner som innehöll viktiga industristäder på 60- och 70-talen och som än idag har betydande tillverkningsindustri (se Tabell 7 med industristruktur). I regel har även dessa kommuner upplevt en stagnant eller negativ befolkningsutveckling de senaste decennierna. Hit hör exempelvis Västervik och Oskarshamn.

Ronneby och Kristianstad kommun erhåller också relativt stora tillgänglighetsförbättringar. Båda kommunerna är omgivna av flera kommuner och ligger centralt längs med E22. För Kristianstads del gäller också att de reducerade tidsavstånden innebär att restiden till Skånes tillväxtcentra i Malmö/Lund närmar sig det "kritiska" intervallet på omkring 60 minuter. Malmö och Norrköping är de kommuner som har den absolut lägsta procentuella förändringen, och detta förklaras i huvudsak av att dessa kommuner är en relativt stora och får reducerade tider till en omgivning som är relativt liten. Därmed blir bidraget till den stora kommunens totala tillgänglighet begränsat. Samtidigt ligger båda kommunerna i varsin ände av E22-korridoren vilket gör att tillgängligheten förbättras endast på ett håll.

Figur 21 visar samma utveckling i kartformat. Det är tydligt att figuren visar en slags gradient som utgår från de större städerna, och ger högst effekt i kringliggande kommuner, ofta belägna på landsbygden. Detta är ett resultat av den regionförstoring som kortare restider innebär, ett fenomen som har nämnts i flertalet av de ovan refererade artiklar som behandlar andra länder. Detta är också förklaringen till att de kommuner som är små i förhållande till sin omgivning har mycket att vinna på förkortade restider till kringliggande kommuner, liksom kommuner som genom förbättringarna erbjuds kortare pendlingsstider in till större städer.

Mönstret är särskilt tydligt runt Kalmar, som visserligen också ser en ganska stor ökning av den summerade effekten, i och med högre tillgänglighet till sin omgivning, men där den relativa effekten är betydligt högre i kringliggande kommuner. Detta fenomen observeras då mindre kommuner får

tillgång till en utökad integrerad arbetsmarknad, som delas med en större stad. Detta är, återigen, den regionförstoring som nämndes ovan, och som gör mindre kommuner betydligt mer attraktiva.

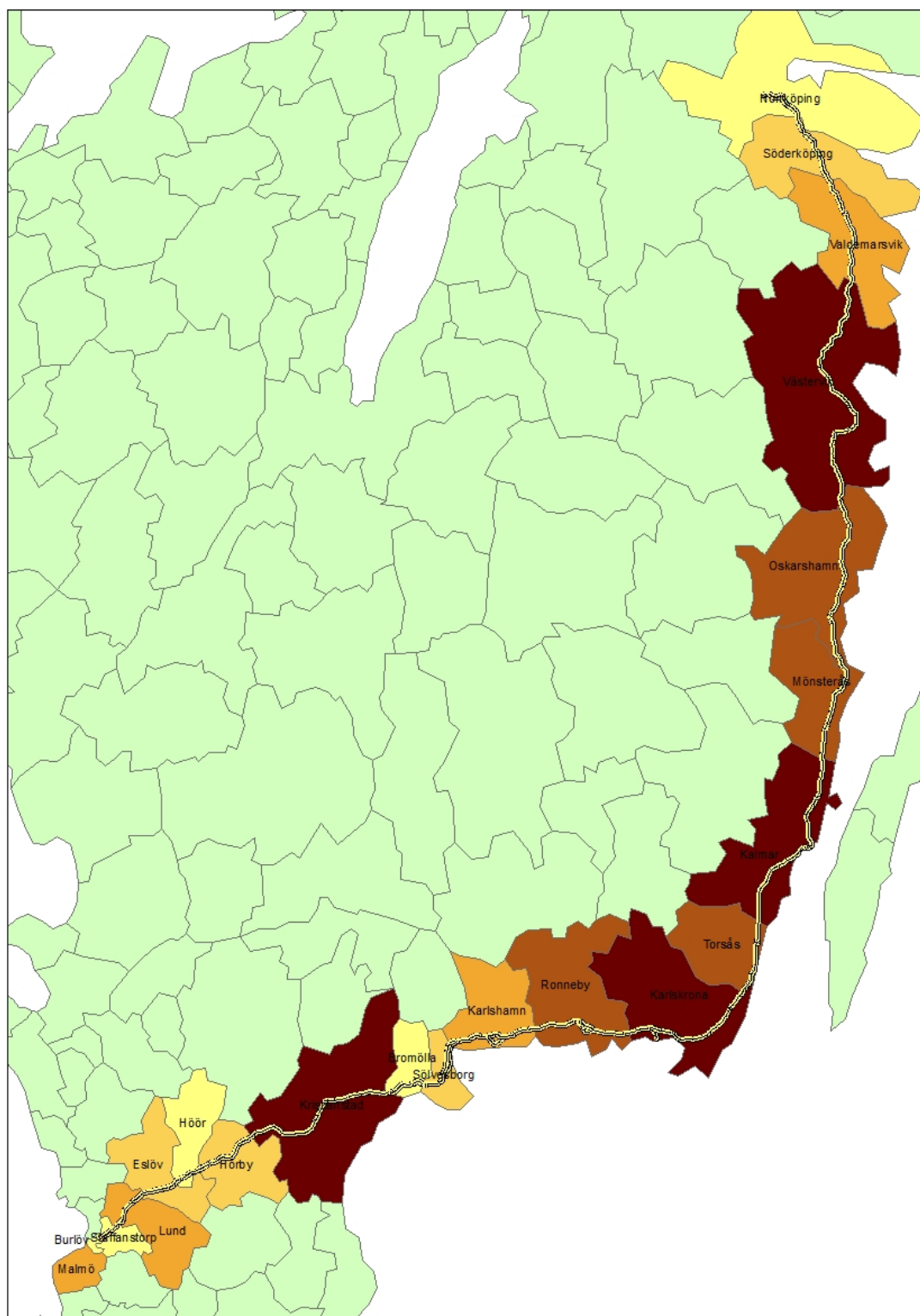


Figur 21. Tillgänglighetsförbättringar från utbyggnad av E22. Mörk nyans innebär högre relativ förbättring (ranking, kvintiler).

Argument som innefattar regionförstoring är relevanta både om vi betraktar kommuner som bostadskommuner för människor som pendlar in till de större städerna, samt för företag som drivna av ökad tillgänglighet till de mindre kommunernas marknad kan utöka sin verksamhet dit. Detta kan ske exempelvis vid utlokalisering av en del av produktionen till platser med lägre fastighetspriser, men också av andra skäl. Ytterligare ett exempel rör möjligheten att driva ett företag från sin bostadsort, trots att hemkommunen inte utgör en tillräckligt stor marknad för att hålla verksamheten livskraftig.

Figur 22 redovisar utvecklingen av tillgänglighet i absoluta termer. Det mönster som framträder visar att Kristianstad, Karlskrona, Kalmar, och Västervik är de kommuner som har den största ökningen i tillgänglighet, i absoluta termer. Det bör dock noteras att detta är just absoluta siffror, som inte är justerade för regionstorlek på något sätt, och inte tar hänsyn till att kommunerna längs korridoren började på olika nivåer innan simuleringen.

Det är dock tydligt att en stor del av den absoluta ökningen tillfaller kommunerna i korridoren utmed kusten från Ronneby, inklusive Karlskrona och Kalmar. Torsås och Mönsterås finns bland de mindre kommuner som drar nytta av närhet till större kommuner, i föreliggande fall Karlskrona och/eller Kalmar.



Figur 22. Var förbättras tillgängligheten mest i absoluta termer? Mörkare nyans innebär högre absolut förbättring (kvintiler).

5. UPPSKATTADE PRODUKTIVITETSEFFEKTER – resultat från två olika beräkningar

5.1 Kort om metoden

De beräkningar som presenteras i detta kapitel baseras dels på de tillgänglighetsförändringar som presenterats i Kapitel 4, dels en ekonometrisk skattning av en löneekvation där effekten av tillgänglighet på produktivitet kvantifieras. För att bygga beräkningarna på estimat som är relevanta för E22-korridoren estimeras en löneekvation för arbetskraften i de län som kommunerna i E22-korridoren tillhör, dvs. Skåne, Blekinge, Kalmar och Östergötland. Internationell forskning visar att produktivitetseffekter av tillgänglighet är kontextberoende och kan variera från land till land och region till region (Melo m.fl. 2009). En av Melos m.fl. (2009) slutsatser från en stor genomgång av den internationella forskningslitteraturen är till exempel att "... agglomeration estimates for any particular empirical context may have little relevance elsewhere". Detaljer kring modellspecifikationen och skattningsmetodiken redovisas i bilagan till denna rapport.

Vi skattar två modeller som bygger på två olika scenarier:

- En "konservativ" modell
- En "liberal" modell

Skillnaden mellan de två modellerna kan grovt förenklat liknas vid tankar kring statiska (konservativ modell) och dynamiska (liberal modell) förändringar. Den konservativa modellen bygger på ett återhållsamt scenario som syftar till att "isolera" effekten av täthet på existerande näringsliv. Med andra ord hålls andra relevanta förändringar i ekonomin, som sorteringseffekter, konstanta. Den liberala modellen bygger på ett annat scenario och öppnar för sorteringseffekter. Modellen tillåter med andra ord att sammansättningen på arbetskraften och näringslivet på sikt kan förändras till följd av den förbättrade infrastrukturen. Som diskuteras i kapitel 2 kan dynamiska effekter ta olika former. En förbättrad anslutning till Norrköping kan till exempel öppna för möjligheten att etablera en högteknologisk gren av ett företag söderut utmed E22. Denna typ av effekter negligeras, eller i vilket fall underskattas, av den konservativa modellen.

Vårt fokus är på den samlade effekten av tillgänglighetsförbättringarna på produktivitet. Elasticiteten avser effekten på en genomsnittlig arbetstagar, men genom uppgifter om lönesumma per sysselsatt

och total dagbefolkning i berörda kommuner kan den totala effekten beräknas. Estimaterna som redovisas i bilagan visar att effekten av tillgänglighet på produktiviteten ligger omkring 2,4 % enligt den konservativa modellen och 5,2 % enligt den liberala modellen. Båda estimat ligger på en nivå i enlighet med en stor internationell forskningslitteratur (se Tabell 1), och de ligger till grund för en beräkning av tillgänglighetens inverkan på inkomstnivåer hos arbetstagare i E22-korridoren.

Det är viktigt att notera att infrastruktur är varaktig, och jämfört med andra typer av kapital har infrastruktur lång livslängd. När en strukturell investering genomförs, som en uppgradering av en motorväg, blir effekterna långlivade. Produktivitetseffekterna av en uppgradering är inte en engångsföreteelse. Tillgänglighetsförbättringen består över tid och således också produktivitetsvinsterna. Teoretiskt ger infrastrukturinvesteringarna ett så kallat "strukturellt skift" så att produktivetsnivåerna ökar och ligger kvar på högre nivå även på lång sikt. Detta tas med i beräkningen genom så kallad nuvärdesberäkningar.

5.2 Uppskattade effekter

Tabell 11 redovisar beräkningar på nuvärdet av den totala produktivitetseffekten av en uppgradering av E22 till fyrfältsmotorväg med den konservativa modellen. Tabell 12 redovisar resultaten med den liberala modellen. Sex olika beräkningar redovisas där beräkningarna bygger på tre olika nivåer på diskonteringsräntan (2, 4 och 6 %) över en tidsperiod på 50 år. Produktivetsvinsterna är i beräkningarna beräknade efter den "extra" lönesumma som genereras i den lokala ekonomin av investeringarna i förbättrade vägnät, och sambanden bygger på skattningar av lönekvationer för arbetskraften i E22-korridoren.

Beräkningarna visar att den konservativa modellen predicerar ett nuvärde på den samlade produktivetsvinsten på omkring 2 miljarder när vi räknar på en diskonteringsränta på 4 %.¹⁶ Detta visar att även en återhållsam modell predicerar relativt stora produktivetsvinster av en uppgradering av E22.

¹⁶ Vid lägre diskonteringsränta ökar nuvärdet och vid högre diskonteringsränta minskar det.

Tabell 11. Produktivitetseffekter av en uppgradering av E22 till fyrfältsväg enligt den *konservativa* modellen.

Diskonteringsränta och tidshorisont	Uppskattad produktivitetseffekt
Diskonteringsränta 2 %, 50 år	2,88 miljarder SEK
Diskonteringsränta 4 %, 50 år	1,99 miljarder SEK
Diskonteringsränta 6 %, 50 år	1,49 miljarder SEK

Notera: Beräkningarna bygger på estimat av effekten av tillgänglighet på inkomstnivåer i Skåne och Blekinge län som redovisas i bilagan. Tillgänglighetsförändringarna är framräknade baserat på av WSP redovisade tidsvinster vid högtrafik av en uppgradering av E22 till fyrfältsväg. Dagens dagbefolkning i E22-korridoren hålls konstant. Omräkning till produktivitetseffekter i SEK bygger på uppgifter från SCB om genomsnittlig lönesumma per capita. Beräkningarna omfattar 21 kommuner i E22-korridoren.

Tabell 12 visar resultaten av den liberala modellen. Här uppgår det uppskattade produktivetsvinsterna till 4,33 miljarder kronor vid en diskonteringsränta på 4 %. Skillnaden i nuvärdet av produktivetsvinsterna vid 2 respektive 6 % uppgår till 2 miljarder mer vid 2 % och 1 miljard mindre vid 6 %.

Den liberala modellen som tillåter ett scenario där industristrukturen och sammansättningen av arbetskraften kan förändras på sikt ger alltså mer än dubbelt så stora produktivetsvinster. Detta illustrerar den ekonomiska relevansen av de sorteringseffekter vi diskuterade i kapitel 2.

Tabell 12. Produktivitetseffekter av en uppgradering av E22 till fyrfältsväg enligt den *liberala* modellen.

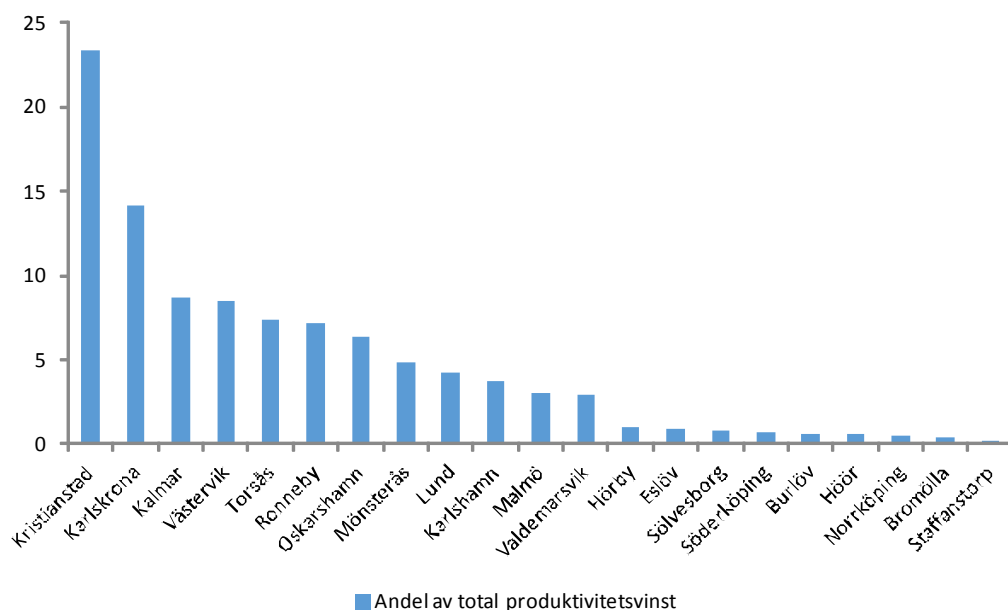
Diskonteringsränta och tidshorisont	Uppskattad produktivitetseffekt
Diskonteringsränta 2 %, 50 år	6,25 miljarder SEK
Diskonteringsränta 4 %, 50 år	4,33 miljarder SEK
Diskonteringsränta 6 %, 50 år	3,23 miljarder SEK

Notera: Beräkningarna bygger på estimat av effekten av tillgänglighet på inkomstnivåer i Skåne och Blekinge län som redovisas i bilagan. Tillgänglighetsförändringarna är framräknade baserat på av WSP redovisade tidsvinster vid högtrafik av en uppgradering av E22 till fyrfältsväg. Dagens dagbefolkning i E22-korridoren hålls konstant. Omräkning till produktivitetseffekter i SEK bygger på uppgifter från SCB om genomsnittlig lönesumma per capita. Beräkningarna omfattar 21 kommuner i E22-korridoren.

Var utmed E22-korridoren sker produktivetsvinsterna? Är de jämnt fördelade eller är det stora skillnader mellan kommunerna? På ett generellt plan gäller att en stor produktivitetseffekt kan uppnås genom antingen en stor tillgänglighetsförbättring som berör relativt få individer, eller en liten tillgänglighetsförbättring som berör många individer. I det senare fallet gäller den enkla principen att en liten effekt på varje individ kan summera till en stor effekt om individerna är många.¹⁷

¹⁷ Detta är den enskilt viktigaste förklaringen till att infrastrukturinvesteringar som kopplar samman två stora noder nästan alltid är de mest samhällsekonomiskt lönsamma och ger stora produktivitetseffekter.

Figur 23 redovisar respektive kommuns andel av den totala produktivitetsvinsten. Det framgår att den stora vinnaren är Kristianstad som svarar för närmare en fjärdedel av den samlade produktivitetseffekten. Övriga kommuner med relativt stor andel är Karlskrona, Kalmar, Västervik, Torsås och Ronneby. De bakomliggande orsakerna till andelen av den samlade produktivitetseffekten är dock olika.



Figur 23. Kommunernas andel av den totala produktivitetsvinsten.

För Kristianstad, Karlskrona och Kalmar gäller att en viktig förklaring till den stora andelen av den samlade produktivitetseffekten är en relativt stor tillgänglighetsförbättring i kombination med att de är relativt stora centralkommuner i sina respektive regioner, dvs. det är ett relativt stort antal arbetstagare som berörs av tillgänglighetsförbättringen. För Västervik, Torsås och Ronneby är det snarare så att den effekten drivs i större utsträckning av en stor tillgänglighetsförbättring, snarare än att det är ett stort antal arbetstagare i kommunen som berörs. Den låga andelen i flera kommuner förklaras av liten befolkning i kombination med begränsade tillgänglighetsförbättringar.

Tillgänglighetseffekterna blir stora genom reducerade avstånd till en stor nod, och förbättringen berör ett stort antal arbetstagare och företag.

6. SLUTSATSER

Vad betyder investeringar i transportinfrastruktur för utvecklingen i de kommuner/regioner som berörs av investeringen? Denna rapport undersöker denna fråga genom att analysera produktivitetseffekter av en uppgradering av E22 från Malmö i sydväst till Norrköping i nordost. Rapporten tar ett "nytt grepp" i den mening att den fokuserar på att den empiriskt kvantifierar effekter som inte finns med i traditionella kostnads- och nyttokalkyler. Analyserna tar sin utgångspunkt i modern mikroorienterad forskning kring betydelsen av förtätning och regionförstoring för produktivitetens utvecklingen i en lokal ekonomi. Enligt denna ansats är infrastruktur en avgörande faktor för att åstadkomma förtätning och regionförstoring.

Sammantaget visar analyserna på att nuvärdet av produktivitetseffekterna uppgår till 2-4 miljarder kronor beroende på beräkningsmodell. Den återhållsamma modellen som håller nuvarande sysselsättnings- och industristruktur konstant predicerar 2 miljarder, medan en liberal modell som tillåter att infrastrukturinvesteringarna på sikt kan påverka sammansättningen av näringslivet predicerar en produktivitetsvinst på strax över 4 miljarder.

Det är viktigt att notera att de effekter som beräknas i rapporten är *utöver* de effekter som normalt diskuteras i samband med infrastrukturprojekt, som kostnader för godstransporter, trängsel, utsläpp och dödsfallstal. Analyserna i denna rapport ger en bredare bild av infrastrukturens ekonomiska effekter. Dessa perspektiv är inte minst relevanta för E22. Prognoserna över Sveriges handel med Östeuropa pekar till exempel på en tilltagande ökning, med ökad belastning på E22 i form av godstransporter till följd av detta. I rapporten "Transportsystemets behov av kapacitetshöjande åtgärder" skriver Trafikverket till exempel: *"Detta innebär sannolikt en kraftig ökning av transportererna genom södra Sverige mot såväl de västra som de östra delarna av Europa. Den ökade handeln med Östeuropa, Ryssland och eventuellt även Fjärran östern kan väntas leda till ökat tryck på hamnarna i Östersjön."* Om denna ökning i godstransporter realiserar kan effekten vara ökad trängsel och högre kostnader för företag som har godstransporter längs E22. En uppgradering av E22 reducerar dessa kostnader, men analyserna i denna rapport visar att dessa investeringar också för med sig andra betydande vinster för E22-korridoren som påverkar såväl invånare som företag.

Rapportens analyser visar värdet av hög tillgänglighet för dynamik och produktivitet på lokala arbetsmarknader. Arbetsmarknadens effektivitet och funktionssätt ökar när bredden på arbetsmarknaden och den generella tillgängligheten ökar. Infrastruktur knyter samman arbetstagar

med arbetsgivare och stimulerar matchning av individer med olika kompetenser, erfarenheter och utbildningsinriktningar med arbetsgivare. Det blir lättare för arbetsgivare att hitta "rätt" arbetstagare och omvänt lättare för arbetstagare att hitta "rätt" arbetsgivare. Detta har en direkt produktivitetshöjande effekt. Infrastrukturen kan i detta sammanhang beskrivas som en form av "arbetsförmedling" som breddar arbetsmarknaden och erbjuder individer en möjlighet att hitta ett jobb man gillar och trivs med.

Som påpekats i rapporten visar också erfarenheter från andra regioner i Sverige såväl som en stor internationell forskningslitteratur att infrastrukturinvesteringar kan bidra positivt till befolkningstillväxt och sysselsättning. Skälen är att tillgänglighet till jobb är en fundamental faktor i individers såväl som hushålls lokaliseringsval. För mindre regioner, och särskilt små polycentriska regioner, är infrastruktur helt avgörande för att kunna erbjuda en bred arbetsmarknad.

Arbetsmarknadsaspekten har också blivit allt viktigare över tid. I takt med att utbildningsnivåerna höjs, och arbetstagare därav blir mer specialiserade, ökar behovet av en bred arbetsmarknad. Geografiskt "täta" marknader för kompetens är till exempel en avgörande faktor för det kontinuerligt starka flödet av nyutexaminerade universitets- och högskolestudenter till landets tre storstadsregioner (se t.ex. analysen i Ahlin, Andersson och Thulin 2014). För familjer med två välutbildade arbetande partners i hushållet blir behovet av en bred lokal arbetsmarknad synnerligen påtagligt. Forskning från USA visar att välutbildade par har en ökande benägenhet att lokalisera sig i regioner som erbjuder en bred arbetsmarknad. Individer med längre utbildning accepterar också generellt något längre pendlingstider, vilket normalt förklaras av att de har en mer specialiserad arbetsmarknad i kombination med större flexibilitet i jobbet som t.ex. möjligheter att jobba hemma.

Detta betyder att de förbättringar i infrastruktur som analyserats i denna rapport också innebär att de kommuner som får tillgänglighetsförbättringar blir mer attraktiva som bostadsort för hushåll såväl som lokaliseringsort för företag. Dock gäller att de tillgänglighetsförändringar som genereras i rapporten är små för många av de berörda kommunerna, vilket gör att de direkta effekterna på långsiktig inflyttning också blir begränsade. Samtidigt är infrastruktur helt avgörande för att mindre kommuner i polycentriska strukturer ska kunna vara attraktiva och "konkurrera" med större och tätare regioner med avseende på attraktivitet som bostadsorter.

REFERENSER

- Anderson W.P & Lakshmanan, T.R (2007), "Infrastructure and Productivity – what are the underlying mechanisms?", in Karlsson C et al (Eds) (2007), *The Management and Measurement of Infrastructure*, Edward Elgard, Cheltenham
- Andersson, M & Thulin, P (2008), *Globalisering, Arbetskraftens Rörlighet och Produktivitet*, Underlagsrapport nr 23 för Globaliseringsrådet, Stockholm
- Andersson, M., Johansson, B & Klaesson, J. (2001), *Transportsystem och Ekonomisk Miljö*, Forskningsrapport för Vägverket, Internationella Handelshögskolan, Jönköping
- Andersson, M., & Klaesson, J. (2009). Regional interaction and economic diversity: exploring the role of geographically overlapping markets for a municipality's diversity in retail and durables. In C. Karlsson, B. Johansson & R. R. Stough (Eds.), *Innovation, Agglomeration and Regional Competition*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Andersson, M., Klaesson, J., & Larsson, J. P. (2012). How Local are Spatial Density Externalities? Evidence from square grid data. *CIRCLE Working Paper 2012/10*.
- Andersson, M., & Löf, H. (2011). Agglomeration and productivity: evidence from firm-level data. *The Annals of Regional Science*, 46(3), 601-620. doi: 10.1007/s00168-009-0352-1
- Andersson, M., & Thulin, P. (2013). Does Spatial Employment Density Spur Inter-firm Job Switching? *The Annals of Regional Science*, forthcoming.
- Chandra, A., & Thompson, E. (2000). Does public infrastructure affect economic activity?: Evidence from the rural interstate highway system. *Regional Science and Urban Economics*, 30(4), 457-490.
- Ciccone, A. (2002). Agglomeration effects in Europe. *European Economic Review*, 46(2), 213-227. doi: Doi: 10.1016/s0014-2921(00)00099-4
- Ciccone, A., & Hall, R. E. (1996). Productivity and the Density of Economic Activity. *The American Economic Review*, 86(1), 54-70.
- Combes, P.-P., Duranton, G., & Gobillon, L. (2008). Spatial wage disparities: Sorting matters! *Journal of Urban Economics*, 63(2), 723-742.
- Costa, D. L., & Kahn, M. E. (2000). Power couples: changes in the locational choice of the college educated, 1940–1990. *The Quarterly Journal of Economics*, 115(4), 1287-1315.
- Duranton, G., & Puga, D. (2004). Micro-foundations of urban agglomeration economies. In V. Henderson & J.-F. Thisse (Eds.), *Handbook of Regional and Urban Economics* (Vol. 4, pp. 2063-2017). Amsterdam: North Holland.
- Farber, H (1994), "The Analysis of Interfirm Worker Mobility," *Journal of Labor Economics*, Vol. 12(4), s. 554–593.

- Fretz, S., & Gorgas, C. (2013). Regional economic effects of transport infrastructure expansions: Evidence from the Swiss highway network.
- Fujita, M., & Thisse, J.-F. (2002). *Economics of Agglomeration*. Cambridge Books.
- Gan, G and Q. Li (2005), "Efficiency of Thin and Thick Markets", NBER Working paper 10815
- Ghani, E., Goswami, A. G., & Kerr, W. R. (2012). Highway to Success: The Impact of the Golden Quadrilateral Project for the Location and Performance of Indian Manufacturing: National Bureau of Economic Research.
- Gibbons, S., Lyytikäinen, T., Overman, H., & Sanchis-Guarner, R. (2012). New Road Infrastructure: the Effects on Firms: Spatial Economics Research Centre, LSE.
- Glaeser, E. och D. Maré, (2001), "Cities and Skills," *Journal of Labor Economics*, Vol. 19(2), s. 316–342.
- Glaeser, E. L. (2008). *Cities, agglomeration, and spatial equilibrium*. OUP Catalogue.
- Helsley, R. W., & Strange, W. C. (1990). Matching and agglomeration economies in a system of cities. *Regional Science and Urban Economics*, 20(2), 189-212. doi: 10.1016/0166-0462(90)90004-m
- Johansson, B & Klaesson, J (2007), "Infrastructure, Labour Market Accessibility and Economic Development", in Karlsson C et al (Eds) (2007), *The Management and Measurement of Infrastructure*, Edward Elgar, Cheltenham
- Henderson, J. V. (1985). *Economic theory and the cities*. Orlando, FL: Academic Press.
- Henderson J (1986), "Efficiency of Resource Usage and City Size", *Journal of Urban Economics*, 19: 47-70
- Henderson J (2003), "Marshall's Scale Economies", *Journal of Urban Economics*, 53: 1-28
- Johansson, B (1993), "Infrastructure, Accessibility and Economic Growth", *International Journal of Transport Economics*, XX No. 2, 131-156
- Johansson, B and Klaesson, J (2003), "Transportinfrastruktur och Ekonomisk Tillväxt", JIBS Report
- Johansson, B., Klaesson, J & Olsson, M (2002), "Time Distance and Labor Market Integration", *Papers in Regional Science*, 81 (3), 305-327
- Johansson, B., Klaesson, J & Olsson, M (2003), "Commuters' Non-Linear Response to Time Distance", *Journal of Geographical Systems*, 5, 315-329
- Karlsson, C (1994), "From Knowledge and Technology Networks to Network Technology", in Karlsson C & Westin, L (eds) (1994), *Patterns of a Network Economy*, Springer Verlag, Berlin
- Kim, S. (1989). Labor Specialization and the Extent of the Market. *Journal of Political Economy*, 97(3), 692-705.
- Lakshmanan, T.R & Anderson W.P (2002), "A White Paper on 'Transportation Infrastructure, Freight Services Sector and Economic Growth'", US Department of Transportation, Federal Highway Commission

- Larsson, J.P. (2013). The Neighborhood or the Region? Reassessing the density-wage relationship using geocoded data. CESIS working paper series.
- Louri H (1988), "Urban Growth and Productivity: the case of Greece", *Urban Studies*, 25: 433-438
- Matas, A., Raymond, J.-L., & Roig, J.-L. (2013). Wages and Accessibility: The Impact of Transport Infrastructure. *Regional Studies*(ahead-of-print), 1-19.
- McCann, P. (2001). *Urban and regional economics* (Vol. 15). Oxford: Oxford University Press.
- Melo P, D Graham, D Levinson och S Aarabi (2012), "Agglomeration, Accessibility and Productivity: evidence for urbanized areas in the US", Transportation Research Board, Unites States
- Mincer, J (1974), *Schooling, Experience and Earnings*, National Bureau of Economics Research, New York
- Nakamura, R. (1985). Agglomeration economies in urban manufacturing industries: a case of Japanese cities. *Journal of Urban Economics*, 17(1), 108-124.
- OECD/International Transport Forum (2008), *The Wider Economic Benefits of Transport: Macro-, Meso- and Micro-Economic Transport Planning and Investment Tools*, ITF Round Tables, No. 140, OECD Publishing.
- Percoco, M. (2013). Path dependence, institutions and the density of economic activities: evidence from Italian cities. *Papers in Regional Science*.
- Rauch, J.E., (1993), "Productivity Gains from Geographic Concentration of Human Capital: Evidence from the Cities," *Journal of Urban Economics*, Vol. 34(3), s. 380–400.
- Rephann, T., & Isserman, A. (1994). New highways as economic development tools: An evaluation using quasi-experimental matching methods. *Regional Science and Urban Economics*, 24(6), 723-751.
- Rice P, AJ Venables och E Patacchini (2006), "Spatial Determinants of Productivity: analysis for the regions of Great Britain", *Regional Science and Urban Economics*, 36(6): 727–752
- Straub S (2011), "Infrastructure and Development: a critical appraisal of the macro-level literature", *Journal of Development Studies*, 47(5): 683-708.
- Topel, R.H. & Ward, M.P (1992), "Job Mobility and the Careers of Young Men," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107(2), 439–479
- Weisbrod G och F Treyz (1998), "Productivity and Accessibility: bridging project-specific and macroeconomic analyses of transportation investments", *Journal of Transportation and Statistics*, October 1998: 65-79
- Wheeler, C.H., (2006), "Cities and the Growth of Wages among Young Workers: Evidence from the NLSY," *Journal of Urban Economics*, Vol. 60(2), s. 162–184.
- Yankow, J. J. (2006). Why do cities pay more? An empirical examination of some competing theories of the urban wage premium. *Journal of Urban Economics*, 60(2), 139-161.

Åberg Y (1973), "Regional Productivity Differences in Swedish Manufacturing", *Regional Science and Urban Economics*, 3: 131-156

BILAGA – estimering av sambandet mellan täthet och produktivitet i E22-korridoren

Beräkningarna i rapporten bygger på en skattning av sambandet mellan produktivitet och täthet, mätt som tillgänglighet till sysselsatt befolkning. Utgångspunkten är en löneekvation där arbetstagare i 's löneinkomst modelleras som en funktion av täthet tillsammans med andra kontrollvariabler. Den grundläggande idén är att om arbetstagare i tätare miljöer systematiskt har högre lön, allt annat lika, ger detta stöd för att tätare regioner ger produktivitetsfördelar. Detta är en vedertagen empirisk metod i den internationella forskningslitteraturen (se t.ex. Combes m.fl 2008 och Andersson m.fl 2013) och har sitt ursprung i Mincers (1974) klassiska analyser av avkastningen på utbildning och erfarenhet.

Den "liberala" modell som använts i följande rapport kan beskrivas enligt ekvation A1 nedan:

$$(A1) \quad \ln w_{ikt} = \alpha + \beta \ln T_{kt} + \sum_{t=1}^T \lambda_t D_t + \mathbf{Z}'\boldsymbol{\gamma} + \varepsilon_{irt}$$

Där w_{ikt} är individ i 's löneinkomst i kommun k år t . T_{kt} är kommun k 's tillgänglighet samma år.¹⁸ Den liberala modellen skattar sambandet i nivåer (till skillnad från i flöden, se nedan), och innehåller inte lika många kontrollvariabler som den "konservativa modellen". Den parameter vi är intresserade av är β , som är associerad med regionens täthet (tillgänglighet). β -parametern uttrycker det generella sambandet mellan en kommuns täthet och löneinkomsten för de arbetstagare som jobbar i kommunen, medan vi konstanthåller övriga faktorer. Är β positiv och statistiskt signifikant betyder det att arbetstagare som jobbar i kommuner med högre tillgänglighet generellt sett har högre löneinkomster. För att säkerställa att de parameterestimat beräkningarna i rapporten grundar sig på är relevanta för kommuner i E22-korridoren, skattas modellen endast för arbetstagare i de län genom vilka E22 löper. På så sätt återspeglar β -parametern det generella sambandet mellan löneinkomster och tillgänglighet för arbetstagare i E22-korridoren.

¹⁸Varje kommun k 's tillgänglighet beräknas enligt $T_{kt} = \sum DB_l \exp\{-\lambda t_{kl}\}$, där DB är total dagbefolkning (sysselsatta) i kommun l , λ är en tidskänslighetsparameter och t_{kl} är restiden med bil mellan kommun k och kommun l . I enlighet med ny forskning antar restidsparametern λ olika värden beroende på om beräkningen avser inomkommunal, inomregionala eller utomregionala relationer.

Utöver tillgänglighet (T_{kt}) inkluderar den liberala modellen även tidseffekter ($\sum_{t=1}^T \lambda_t D_t$). Dessa sorterar ut effekter som är konstant över tid, från effekter av täthet som sådan. Tidsspecifika effekter inkluderar allt som har en gemensam tidstrend över ekonomin som helhet, såsom konjunkturreffekter.

Att modellen skattas i "nivåer" innebär att β -parametern identifieras genom skillnader mellan individer, exempelvis genom att två i övrigt jämförbara individer arbetar i regioner med olika täthet. Skillnaderna i metodologi mellan de två modellerna diskuteras kort i denna bilaga, efter att den konservativa modellen presenterats. Denna beskrivs enligt ekvationen nedan:

$$(A2) \quad \ln w_{ikt} = \alpha + \beta \ln T_{kt} + \sum_{R=1}^{81} \gamma_R D_R + \sum_{t=1}^T \lambda_t D_t + \chi_i + \phi_b + \mathbf{Z}'\boldsymbol{\gamma} + \varepsilon_{irt}$$

Tankemönstret kring parameterestimaterna är detsamma, och således är β vår huvudsakliga intresseparameter. Denna modell estimeras annorlunda, och utöver de kontrollvariabler som finns i den liberala modellen. Den huvudsakliga skillnaden är att den konservativa modellen låter oss konstanthålla flyttningar mellan regioner, individspecifika effekter, och yrkesbyten. De två modellerna återspeglar snarare skillnader i filosofi kring hur tankegångarna bör gå vid förbättrad infrastruktur, snarare än att den ena modellen är "bättre" än den andra. Svaret är att det beror på perspektiv och sammanhang.

Strategin för att identifiera effekten av täthet på produktivitet med modellen i ekvation A2 är att utnyttja det faktum att vi kan följa enskilda arbetstagare i E22-korridoren över tid. Datamaterialet är paneldata (longitudinell data över individer) som sträcker sig från 2002 till 2010, och omfattar alla arbetstagare i den privata sektorn det relevanta området.

Modellen i ekvation A2 skattas med en så kallad "fixed effects (FE)" estimator. En stor fördel är att denna estimator tar hänsyn till individspecifika egenskaper som är konstanta över tid. Det finns flera individspecifika egenskaper som kan påverka lönen och som inte förändras över tid. Kön, utbildningsbakgrund, tidigare erfarenheter, IQ, familjebakgrund och färdigheter (skills) är alla exempel på individspecifika egenskaper som för huvuddelen av individer är tidsinvariant, dvs. de förändras inte över tid (eller förändras i mycket långsamma processer). Dock är de egenskaper som i stor utsträckning kan påverka individens löneinkomst.

I FE-estimatorn transformeras alla variabler, så att de för varje individ uttrycks som avvikelser från variabelns medelvärde över den tidsperiod individerna observeras (så kallad 'within-transformation'). På så sätt identifieras modellens parametrar genom variationen för de enskilda individerna över tid ('within-variance').

I stället för att identifiera effekten av täthet genom att jämföra en individ i en tät miljö med en *annan* individ i en gles miljö, identifieras parametern för täthet i FE-estimatorn genom observationer av hur lönen förändras när individen flyttar till en tätare miljö eller när tätheten i den miljö man jobbar i förändras. Detta anses ofta ge bättre identifikation, eftersom det till exempel reducerar risken för att man jämför "äpplen med päron". Å andra sidan gör det att modellen kan missa regionala produktivetsfördelar som har att göra med att en region med bättre infrastruktur på sikt kan attrahera nya arbetstagare och företag associerade med högre produktivitet. Denna effekt kallas normalt för en geografisk selektionseffekt.

Ett skäl till att olika kommuner har olika generella lönenivåer kan vara att de tillhör olika arbetsmarknadsregioner. Med andra ord är den enkla observationen att de generella lönenivåerna är högre i kommuner med högre tillgänglighet inte nödvändigtvis tillräcklig för att konstatera att tillgänglighet ger produktivetsfördelar. Ett sådant samband kan helt enkelt bero på att det är olika typer av arbetstagare i kommuner med olika tillgänglighet, så att en positiv och signifikant β -parameter återspeglar en så kallad "geografisk selektionseffekt" snarare än en effekt av tillgänglighet på produktiviteten.

För att kunna dra slutsatsen att en positiv och signifikant β -parameter i ekvation A1 representerar en effekt av *just* täthet på produktivitet kan det vara informativt att hålla flyttandet mellan regioner konstant. Detta görs genom s.k. regioneffekter i estimeringen ($\sum_{R=1}^{81} \gamma_R D_R$). Dessa är med för att ta hänsyn till att kommuner i en och samma arbetsmarknadsregion kan ha vissa tidsinvarianta egenskaper gemensamt som kan påverka arbetstagarnas löner.

Modellen innehåller även kontroller för vilken sektor arbetstagaren jobbar i. En orsak till detta är att till exempel en flytt från en gles till en tät miljö kan sammanfalla med att individen börjar jobba i en annan sektor där det generella löneläget är högre. Om man inte kontrollerar för sektor skulle detta kunna innebära att den kausala effekten av täthet kan överskattas. Det skulle kunna vara byte av

sektor snarare än byte av region som bidrar till löneökningen. Genom att ha med så kallade dummyvariabler för sektorer tar skattningen hänsyn till detta.

På liknande sätt tar modellen i (A2) också hänsyn till yrkesbyten, genom dummyvariabler som följer den internationella ICSO-88-standarden (i Sverige kallat SSYK). Dessa är representerade av den individspecifika yrkeseffekten χ_i . Denna används för att isolera effekten av täthet från effekten av att arbetare ofta har högproduktiva yrken i täta områden. Återigen finns det inget rätt eller fel i denna fråga i termer av modellval, och därför väljer vi att presentera båda skattningarna.

Slutligen tar modellen också hänsyn till förändrad industristruktur, eller mer specifikt att arbetare i byter industri, vilket representeras av den industrispecifika parametern ϕ_b . Den underliggande idén är återigen densamma: denna kontroll hjälper oss konstanthålla industristrukturen och låter oss analysera den kausala effekten av just täthet.

Skillnaden mellan våra två modeller kan grovt förenklat liknas vid tankar kring statiska (konservativ modell) och dynamiska (liberal modell) förändringar. I den konservativa modellen isolerar vi enbart effekten av täthet på produktivitet, eftersom vi konstanthåller andra relevanta förändringar i ekonomin. Den liberala modellen öppnar för att sammansättningen på arbetskraften och näringslivet till följd av den förbättrade infrastrukturen.

Om, till exempel, en förbättrad anslutning till Norrköping (och indirekt Stockholm) öppnar för möjligheten att etablera en högteknologisk gren av ett företag söderut utmed E22 riskerar denna effekt att negligeras, eller i vilket fall underskattas, av den konservativa modellen. Om vi ponerar att nya yrken skapas i dotterföretaget och att detta företag nu attraherar högpresterande arbetskraft både från övriga E22-korridoren samt från andra delar av landet skulle den liberala modellen plocka upp effekten i sin helhet, då den helt enkelt jämför nyanlända arbetare med andra arbetare.

Den konservativa modellen riskerar i föreliggande fall att missa stora delar av effekten, då denna sannolikt¹⁹ skulle registreras som en effekt av 1) nytt yrke, 2) ny industri, 3) ny arbetsmarknadsregion, eller 4) en effekt av att nyrekryteringarna var högpresterande från början, för någon som flyttat in utifrån. Notera att punkt 1 och 2 gäller även för personal som flyttats från moderföretaget, och att punkt 1 fortfarande gäller om den nya verksamheten bedrivs inom ramarna för det befintliga företaget. Punkt 4 gäller för samtliga personer, då den inte handlar om beteende,

¹⁹ Tekniskt beror detta på hur effekterna sammanfaller i tid.

utan om modellspecifikation (det är punkt 4 som är den "fasta effekten" i en "fixed effects"-estimering). Det underliggande problemet är att en politiker i den aktuella regionen knappast är intresserad av den kausala effekten av täthet, utan av den totala effekten av att förbättra infrastrukturen, och denna effekt inkluderar den selektion som den konservativa modellen är utformad för att eliminera.

För att den konservativa modellen ska plocka upp hela denna effekt som ett resultat av ökad täthet krävs alltså att den nya verksamheten ifråga bedrivs inom samma företag som innan, att alla inblandade behåller sin tidigare yrkesbefattning, samt att alla inblandade rekryteras inom den aktuella arbetsmarknadsregionen. Den liberala modellen har dock inga sådana begränsningar.

Som vi har sett i flertalet av de undersökningar som har refererats i denna rapport finns det all anledning att tro att en stor del av effekten som kommer av tillgänglighetsförbättringar faktiskt beror på omfördelning till områden med relativt högre tillgänglighet efter utbyggnaden (exv. som visat sig vara fallet i refererade studier från USA, Storbritannien, och Schweiz). Vad dessa rapporter har visat, i flera olika empiriska kontexter, är att även om tillgänglighet är viktigt befintliga lokala företag kommer en ansevärd del av effekten också via dynamik. I takt med att platser blir mer attraktiva attraherar de befolkning, och blir mer produktiva i genomsnitt. Denna typ av effekter är alltså sådant vi missar när vi tittar på den konservativa estimeringen.

Den bör alltså noteras att de underliggande antaganden som görs i fallet med den konservativa modellen gör att denna modell bör betraktas som mycket försiktig. I forskningssammanhang, där vi söker generaliserbar kunskap, är en konservativ modell ofta att föredra, speciellt som vi sällan är intresserade av *enskilda* regioner när vi publicerar forskning. Det är dock viktigt att veta att en sådan modell riskerar att kasta ut barnet med badvattnet. I föreliggande sammanhang, där kunskapen vi söker är policyorienterad, är det mycket möjligt att den liberala effekten är den vi söker, då denna på ett annat sätt beskriver helhetsbilden och inkluderar de förändringar som kommer "på köpet" när infrastrukturen förbättras, nämligen en marknad för mer högpresterande yrken, en mer dynamisk industristruktur, och möjlighet för hårt arbetande människor att hitta en tillräckligt attraktiv tillvaro för att välja en hemkommun i E22-korridoren.

Skattningen av modellen ger en uppskattad β -parameter på 0,024 i den konservativa modellen, samt 0,052 i den liberala modellen, vilket motsvarar en nivå i linje med en stor internationell forskningslitteratur som använder liknande metoder (se till exempel Tabell 1 i rapporten). Estimatet

är en elasticitet och betyder att en dubblering av tillgängligheten ger en löneeffekt (eller produktivitetseffekt) på 5,2%, respektive 2,4%, beroende på vilken modell som åsyftas. Det är denna elasticitet som ligger till grund för beräkningarna i Kapitel 5.

Närhetseffekten

Hur bättre infrastruktur leder till högre produktivitet

Under lång tid antogs det att infrastruktur bara skapar ekonomisk nytta medan den byggs. Denna rapport bryter ny mark i diskussionen om positiva ekonomiska effekter av infrastrukturinvesteringar. Ansatsen bygger på en metod som ligger i forskningens framkant internationellt men som så vitt känt är unik i Sverige. Med en ny generation av beräkningar baserade på stora datamängder om den regionala arbetsmarknaden påvisar författarna ett tydligt samband mellan infrastruktur och produktivitet. Närhetseffekten kännetecknas av tre saker:

- *Den är stor - produktivitetsökningen räknas i miljarder*
- *Den gynnar hela regionen*
- *Den är bestående*

E22 AB

www.e22.eu



Handelskammaren

I sydsvenska företags intresse

www.handelskammaren.com

Welcome to
BLOMSTERMÅLA